お客様各位

# カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ（http://www.renesas.com）

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社（http://www.renesas.com）

【問い合わせ先】http://japan.renesas.com/inquiry

**■本ドキュメントに記載されているURLは、以下のとおり読み替えをお願いいたします。**
**http://www.necel.com/**
**http://www2.renesas.com/**
**↓**
**開発環境トップページ　http://japan.renesas.com/tools**
**ダウンロードポータル　http://japan.renesas.com/tool_download**

**■技術問合せについては、以下のページをご覧ください。**
**http://japan.renesas.com/tech_inquiry**

**■ツールユーザ登録については、以下のページをご覧ください。**
**http://japan.renesas.com/myrenesas**

RENESAS

# 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ものですが、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て、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。

RENESAS

ユーザーズ・マニュアル

# QB-MINI2
# セットアップ・マニュアル

## パートナー・ツール編

---

## 対象デバイス
## V850 マイクロコントローラ

資料番号　U19158JJ1V0UM00（第 1 版）
発行年月　March 2008 NS

© NEC Electronics Corporation 2008

**[メ　　モ]**

MINICUBE は NEC エレクトロニクス株式会社の登録商標です。

Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Green Hills Software, MULTI は米国 Green Hills Software, Inc.の商標です。

この資料に記載している会社名，製品名などは，各社の商標または登録商標です。

- **本資料に記載されている内容は2008年3月現在のもので，今後，予告なく変更することがあります。**
  量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は，本資料の誤りに関し，一切その責を負いません。
- 当社は，本資料に記載された当社製品の使用に関連し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，一切その責を負いません。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。
- 本資料に記載された回路，ソフトウエ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，ソフトウエ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，一切その責を負いません。
- 当社は，当社製品の品質，信頼性の向上に努めておりますが，当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。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。当社製品をお客様の機器にご使用の際には，当社製品の不具合の結果として，生命，身体および財産に対する損害や社会的損害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を行ってください。
- 当社は，当社製品の品質水準を「標準水準」，「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「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。

  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

  特別水準：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

  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，生命維持のための装置またはシステム等

  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。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には，事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

（注）

（1）本事項において使用されている「当社」とは，NECエレクトロニクス株式会社およびNEC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う。

（2）本事項において使用されている「当社製品」とは，（1）において定義された当社の開発，製造製品をいう。

M8E0710J

# はじめに

**対象者**　このマニュアルは，QB-MINI2（愛称：MINICUBE2）とGreen Hills Software社製MULTI（以降MULTIと表記します）を使用して，デバッグを行うエンジニアを対象とします。
このマニュアルを読むエンジニアは，デバイスの機能と使用方法を熟知し，デバッガの知識があることを前提とします。

**目　的**　このマニュアルは，MINICUBE2とMULTIを導入するにあたり，そのセットアップ時の基本的な使用方法を理解することを目的としています。

**構　成**　このマニュアルでは，大きく分けて次の内容で構成しています。

- 第1章　概　　説
- 第2章　ソフトウエア・ツールのインストール
- 第3章　ユーザ・プログラムの準備
- 第4章　システムの起動
- 第5章　MULTIデバッガの起動
- 付録A　割り込み要因名，起動オプション一覧
- 付録B　MINICUBE2の自己診断とファームウエアのアップデート

**読み方**　このマニュアルの読者には，電気，論理回路，マイクロコンピュータに関する一般知識が必要です。
このマニュアルでは，基本的なセットアップ手順が記載されておりますので，ご使用前に是非ご一読ください。

基本仕様と使用方法を一通り理解しようとするとき
　→　第１章　概　　説から順にお読みください。

操作方法やコマンドの機能など，ソフトウエアに関する設定について知りたいとき
　→　使用するデバッガのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

**凡　例**　このマニュアルでは，次の記号を使用しています。

| | |
|---|---|
| 注： | 本文中につけた注の説明 |
| 注意： | 気をつけて読んでいただきたい内容 |
| 備考： | 本文中の補足説明 |
| 数の表記： | 2進数…××××または××××B |
| | 10進数…×××× |
| | 16進数…××××H |

2のべき数を示す接頭語（アドレス空間，メモリ容量）：

K（キロ）　：$2^{10}$ = 1024
M（メガ）　：$2^{20}$ = $1024^2$

**用　　語**　このマニュアルで使用する用語について，その意味を下表に示します。

| 用　　語 | 意　　味 |
|---|---|
| MINICUBE2 | 本製品 QB-MINI2 を示します。 |
| 対象デバイス | エミュレーションの対象となるデバイスです。 |
| ターゲット・システム | デバッグの対象となるシステムです（ユーザの作成したシステム）。<br>ユーザの作成したハードウエア，ソフトウエア全体を示します。 |
| MULTI | Green Hills Software 社製の統合開発環境 MULTI です。 |

**関連資料**　このマニュアルを使用する場合は，次の資料もあわせてご覧ください。

関連資料は暫定版の場合がありますが，この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

| 資　料　名 | 資料番号 | |
|---|---|---|
| | 和文 | 英文 |
| QB-MINI2　プログラミング機能付きオンチップ・デバッグ・エミュレータ | U18371J | U18371E |
| QB-MINI2　使用上の留意点 | ZUD-CD-07-0212 | ZUD-CD-07-0212E |
| QB-Programmer　プログラミング GUI　操作編 | U18527J | U18527E |
| MINICUBE2 自己診断ツール | U18588J | U18588E |
| MINICUBE　OCD Checker | U18591J | U18591E |

**注意**　上記資料は予告なしに内容を変更することがあります。設計などには必ず最新の資料をご使用ください。

# 目　　次

第 1 章　概　　説　…　8

第 2 章　ソフトウエア・ツールのインストール　…　9

第 3 章　ユーザ・プログラムの準備　…　10

3. 1　メモリ空間の確保とセキュリティ ID コードの設定　…　10
3. 2　通信用シリアル・インタフェースの確保　…　15

第 4 章　システムの起動　…　16

第 5 章　MULTI デバッガの起動　…　18

付録 A　割り込み要因名，起動オプション一覧　…　23

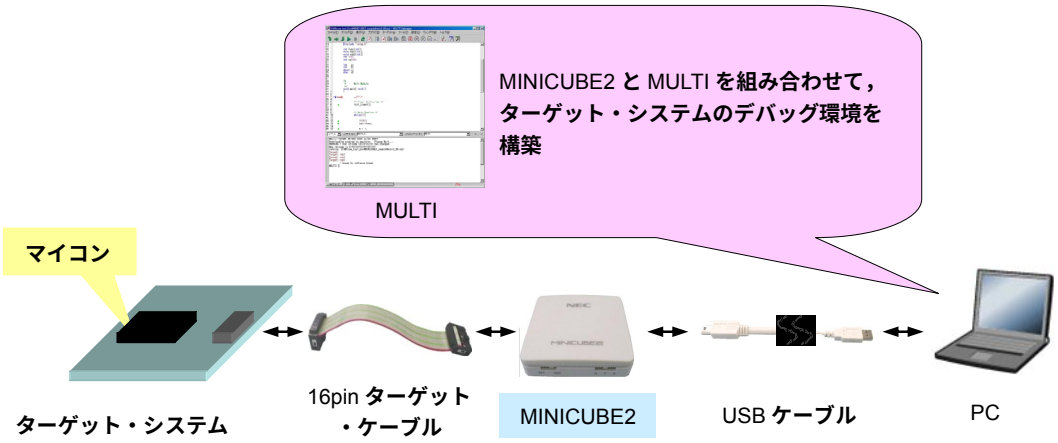
付録 B　MINICUBE2 の自己診断とファームウエアのアップデート　…　24

# 第1章　概　　説

Green Hills Software 社製 MULTI は，統一された GUI をベースに高性能で使いやすい統合開発環境を提供しています。プログラミング機能付きオンチップ・デバッグ・エミュレータ MINICUBE2 と組み合わせて使用すると，効率的なプログラムの開発を行うことができます。

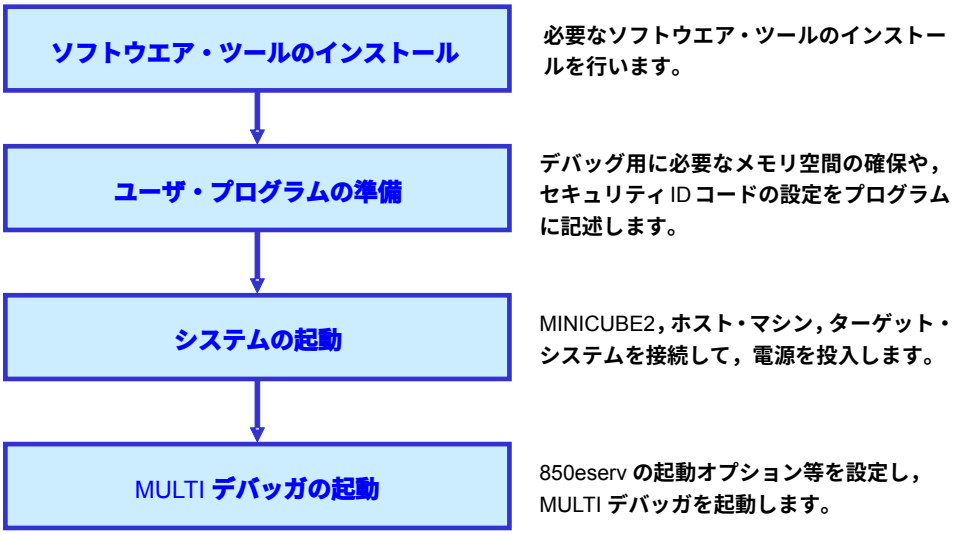
本マニュアルに沿ってセットアップを行うと，MULTI と MINICUBE2 を組み合わせた環境を簡単に構築することができます。

**図1－1　MULTI と MINICUBE2 を組み合わせた環境**




セットアップのフロー概要を次に示します。第 2 章 からセットアップの説明をします。

**図1－2　セットアップ・フロー**



# 第2章　ソフトウエア・ツールのインストール

次のソフトウエア・ツールをインストールしてください。

**（1）MULTI デバッガ**

Green Hills Software 社製統合開発環境 MULTI のデバッガです。

setup.exe を実行してインストールを行ってください。詳細は，MULTI のドキュメントを参照してください。

**（2）850eserv**

MINICUBE2 と MULTI デバッガを接続するためのデバッグ・サーバです。統合開発環境 MULTI に付属していますので，MULTI とともにインストールしてください。（3）に示す Exec ライブラリとの関係上，最新版を使用してください。

**（3）Exec ライブラリ**

MINICUBE2 を制御するために 850eserv が呼び出すダイナミック・リンク・ライブラリです。

（2）に示す 850eserv との関係上，最新版を次の WEB サイトからダウンロードし，解凍したファイル一式を MULTI.exe と同じフォルダにコピーしてください。

日本語サイト　：http://www.necel.com/micro/ghs/jpn/exec/execindex.html

英語サイト　　：http://www.necel.com/micro/ghs/eng/exec/index.html

**（4）MINICUBE2 用 USB ドライバ**

ホスト・マシンと MINICUBE2 を接続するために必要な USB ドライバです。

（3）の Exec ライブラリと同様の WEB サイトからダウンロードし，解凍を行ってください。

解凍後，MINICUBE2 とホスト･マシンを接続すると，プラグ・アンド・プレイが立ち上がります。USB ドライバの格納先として，解凍を行ったフォルダ（MQB2ALL）を指定してください。

**（5）デバイス・ファイル**

デバイス固有の情報を持ったファイルです。850eserv が使用します。

次の WEB サイトからダウンロードして解凍してください。解凍後のデバイス･ファイル名（.800 の拡張子），および解凍フォルダのパス情報は，MULTI デバッガ起動時にオプション指定で使用します。第 5 章 MULTI デバッガの起動を参照してください。

日本語版　　：http://www.necel.com/micro/ods/jpn/　→「バージョンアップ・サービス」をクリック

英語版　　：http://www.necel.com/micro/ods/eng/　→「Version-up Service」をクリック

# 第3章　ユーザ・プログラムの準備

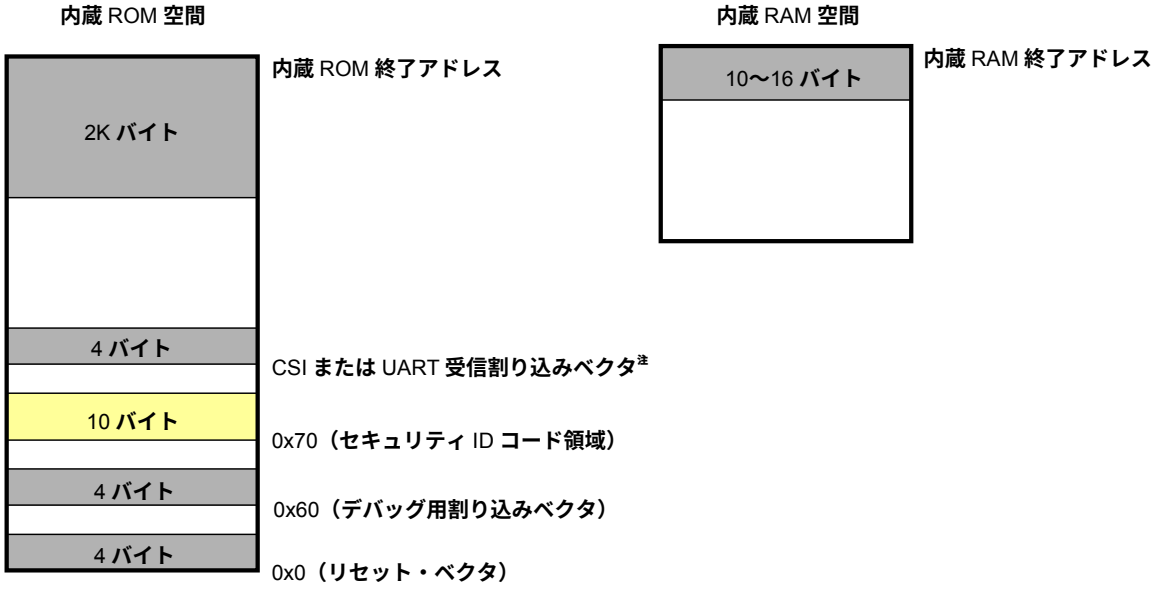
MINICUBE2 は対象デバイスとの通信や各デバッグ機能を実現するために，ユーザ・プログラムに対して次に示す準備を行う必要があります。これらは，ユーザ・プログラムやリンカ・ディレクティブを編集する必要があります。3. 1 以降を参考にして編集し，ビルドを行ってください。

## 3. 1　メモリ空間の確保とセキュリティ ID コードの設定

図 3－1のグレーで示す領域は，デバッグ用のモニタ・プログラムを組み込むため，ユーザ・プログラムやデータを配置できない空間です。また，黄色で示す 10 バイトの領域は，第 3 者からメモリの内容を読み取られないようにするために ID コードを埋め込む領域です。MULTI を使用する場合，850eserv の起動オプション“ -id ”の引数として，セキュリティ ID コードと埋め込んだ ID コードが一致すると MINICUBE2 を起動することができます。このため，埋め込んだセキュリティ ID コードは大切に管理してください。ID コードを忘れた場合は，フラッシュ・メモリを消去し，ID コードを“ 0xffffffffffffffffffff ”（10 バイト）としてデバッガを再起動する必要があります。

メモリ空間の確保とセキュリティ ID コードを設定するために，アセンブル・ソース，およびリンカ・ディレクティブ・ソースを記述してください。

**図3－1　デバッグ用モニタ・プログラムが配置されるメモリ空間**




□：デバッグ用モニタ・プログラム領域

注　受信エラー割り込みや，受信状態（ステータス）割り込みがある場合は，それらのベクタも確保する必要があります。

**(1) メモリ空間の確保とセキュリティ ID コードの設定例 1**

**・プログラムの記述（以下をアセンブル・ソースとして追加してください）**

```
--### DBG0 Vector ###
.section ".DBG0", "ax"                -- 0x60
.word 0xffffffff

--### Security ID ###
--### ID コードは任意に設定してください ###
.section ".S_CODE", "a"               -- 0x70
.byte 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff

--### Serial Receive Interrupt Vector ###
.section ".INTCB0R", "ax"             -- 注
.word 0xffffffff

--### ROM area secured for MINICUBE2 MONITOR ###
.section ".MC2MON_ROM", "ax"
.rept 0x200
.word 0xffffffff
.endr

--### RAM area secured for MINICUBE2 MONITOR ###
.section ".MC2MON_RAM", "abw"
.global monitorramsym
monitorramsym:
.space 16
```

**注**　MINICUBE2 と対象デバイスのインタフェースが CSIB0 の場合の記述です。シリアル通信の受信割り込み要因に応じて".INTCB0R"部分を変更してください。割り込み要因名については**付録** A　**割り込み要因名，起動オプション一覧**を参照してください。対象デバイスのユーザーズ・マニュアルにも掲載されています。なお，受信エラー割り込みや，受信状態（ステータス）割り込みがある場合は，次ページを参考にしてください。

・リンカ・ディレクティブの記述（以下をリンカ・ディレクティブに挿入してください）

次の例は，内蔵 ROM が 256K バイト，内蔵 RAM 終了アドレスが 0x3ffefff の場合です。

```
MEMORY
{
        iROM      :     ORIGIN = 0x00000000 , LENGTH = 256k-2k
        MC2ROM    :     ORIGIN = 254k       , LENGTH = 2k
        iRAM      :     ORIGIN = 0x03FFC000, LENGTH = 12k-16
        MC2RAM    :     ORIGIN = 0x03FFEFF0, LENGTH = 16
}

SECTIONS
{
        .RESET          0x00000000      :> iROM
        .DBG0           0x00000060      :> iROM
        .S_CODE         0x00000070      :> iROM
        .INTCB0R        0x00000230      :> iROM   //注
        .MC2MON_ROM                     :> MC2ROM
        .MC2MON_RAM                     :> MC2RAM
}
```

**注**　割り込み要因名（INTCB0R 部分）はプログラムで記述した要因名にしてください。また，アドレスは割り込み要因に応じたベクタ・アドレスを記述してください。ベクタ･アドレスについては，対象デバイスのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

**(2) メモリ空間の確保とセキュリティ ID コードの設定例 2（シリアル通信で受信状態割り込みがある場合）**

**・プログラムの記述（以下をアセンブル・ソースとして追加してください）**

```
--### DBG0 Vector ###
.section ".DBG0", "ax"                -- 0x60
.word 0xffffffff

--### Security ID ###
--### ID コードは任意に設定してください ###
.section ".S_CODE", "a"               -- 0x70
.byte 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff, 0xff

--### Serial Receive & Status Interrupt Vector ###
.section ".INTUD0S", "ax"             -- 注
.word 0xffffffff
.section ".INTUD0R", "ax"             -- 注
.word 0xffffffff

--### ROM area secured for MINICUBE2 MONITOR ###
.section ".MC2MON_ROM", "ax"
.rept 0x200
.word 0xffffffff
.endr

--### RAM area secured for MINICUBE2 MONITOR ###
.section ".MC2MON_RAM", "abw"
.global monitorramsym
monitorramsym:
.space 16
```

**注**　MINICUBE2 と対象デバイスのインタフェースが UARTD0 の場合の記述です。シリアル通信の受信割り込み，および受信状態割り込みに応じて割り込み名称を変更してください。割り込み要因名については**付録 A　割り込み要因名，起動オプション一覧**を参照してください。対象デバイスのユーザーズ・マニュアルにも掲載されています。

・リンカ・ディレクティブの記述（以下をリンカ・ディレクティブに挿入してください）

次の例は，内蔵 ROM が 256K バイト，内蔵 RAM 終了アドレスが 0x3ffefff の場合です。

```
MEMORY
{
        iROM        :       ORIGIN = 0x00000000 , LENGTH = 256k-2k
        MC2ROM      :       ORIGIN = 254k       , LENGTH = 2k
        iRAM        :       ORIGIN = 0x03FFC000, LENGTH = 12k-16
        MC2RAM      :       ORIGIN = 0x03FFEFF0, LENGTH = 16
}
SECTIONS
{
        .RESET          0x00000000      :> iROM
        .DBG0           0x00000060      :> iROM
        .S_CODE         0x00000070      :> iROM
        .INTUD0S        0x000002B0      :> iROM   //注
        .INTUD0R        0x000002C0      :> iROM   //注
        .MC2MON_ROM                     :> MC2ROM
        .MC2MON_RAM                     :> MC2RAM
}
```

注　割り込み要因名の部分はプログラムで記述した要因名にしてください。また，アドレスは割り込み要因に応じたベクタ・アドレスを記述してください。ベクタ･アドレスについては，対象デバイスのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

## 3. 2　通信用シリアル・インタフェースの確保

次の各項目に注意して，ユーザ・プログラムを作成してください。

○ シリアル・インタフェースのレジスタ

通信用に使用する UART や CSI-H/S に関するレジスタ設定は，ユーザ・プログラムで行わないようにしてください。

○ シリアル通信の割り込みマスク・レジスタ

通信用に使用する UART や CSI-H/S の割り込みマスク・レジスタは，基本的にユーザ・プログラムで変更しないようにしてください。IMR レジスタ等で一括して割り込みマスクの設定変更を行う場合，対象となる割り込みマスクについては，リード･モディファイ・ライトによって，設定値を変更しないようにしてください。

○ ポートに関するレジスタ

通信用に UART を使用する場合，TxD，RxD 端子が無効になるようなポートのレジスタ設定を行わないでください。CSI-H/S の場合，SI，SO，SCK および H/S 端子が無効になるようなポートのレジスタ設定を行わないでください。なお，H/S 端子はデバッグ用にポート出力として使用します。

次に 2 つの例を記述します。

例 1）V850ES/KJ2 を対象デバイスとして，UART0 を使用する場合，次の設定以外は禁止です。

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFC3 | x | x | x | x | x | x | 0 | 0 |

x：任意

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMC3L | x | x | x | x | x | x | 1 | 1 |

x：任意

例 2）V850ES/HG2 を対象デバイスとして，CSIB0 を使用する場合，次の設定以外は禁止です。

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMC4 | x | x | x | x | x | 1 | 1 | 1 |

x：任意

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMCCM | x | x | x | x | x | x | x | 0 |

x：任意

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PMCM | x | x | x | x | x | x | x | 0 |

x：任意

| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PCM | x | x | x | x | x | x | x | ライト禁止[注] |

x：任意

**注**　H/S 端子に該当するポート値はモニタ・プログラムがデバッガの状態に応じて変更を行っています。ポート・レジスタの設定を 8 ビット単位で操作したい場合，ユーザ・プログラム上でリード・モディファイ・ライトを行えばほとんど問題ありませんが，ライト前にデバッグ用の割り込みが入った場合，意図しない動作になる可能性があります。

# 第4章　システムの起動

システムの起動は，次の手順で行ってください。

**(1) MINICUBE2 のスイッチ設定**

モード選択スイッチは M2（V850 マイコン接続設定）にしてください。電源選択スイッチは表 4－1を参考に設定してください。

**注意**　USB ケーブル接続時に MINICUBE2 のスイッチを切り替えないでください。スイッチを切り替える場合は，USB ケーブルを取り外してから行ってください。

**表4－1　電源選択スイッチの設定**

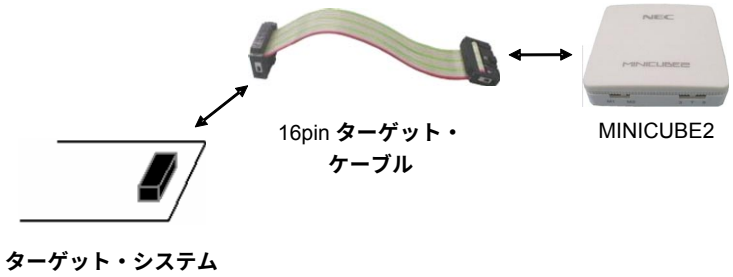
| 設　定 | 説　明 |
|---|---|
| 3 | MINICUBE2 からターゲット・システムへ 3 V を供給します。注 |
| 5 | MINICUBE2 からターゲット・システムへ 5 V を供給します。注 |
| T | ターゲット・システムの電源を使用します。<br>MINCUBE2 はターゲット・システムの電源検出を行います。<br>また，その電源を通信インタフェース用の電源として利用します。 |

**注**　MINICUBE2 の最大定格電流は 100 mA です。最大定格電流を越えるターゲット・システムを使用しないでください。また，MINICUBE2 とホスト･マシンを接続後，常に電源が供給されます。

**(2) ターゲット・システムの接続**

図 4－1のように MINICUBE2 とターゲット･システムを接続してください。ターゲット･システムの接続は，電源が OFF の状態で行ってください。

**図4－1　MINICUBE2 とターゲット・システムの接続**



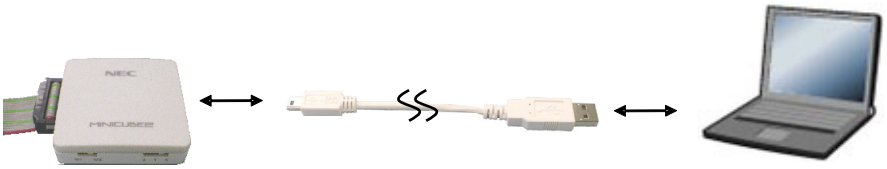
**(3) USB の接続**

図 4－2のように MINICUBE2 とホスト・マシンを接続してください。USB の接続は，ターゲット・システムの電源が OFF の状態で行ってください。

電源選択スイッチの設定が“ T ”の場合は，接続後にモード LED が白色に点滅します。

電源選択スイッチの設定が“ 3 ”，または“ 5 ”の場合は，接続後にモード LED が白色に点灯します。

**図4－2　MINICUBE2 とホスト・マシンの接続**




MINICUBE2　　USB ケーブル　　ホスト・マシン

**(4) ターゲット・システムの電源投入**

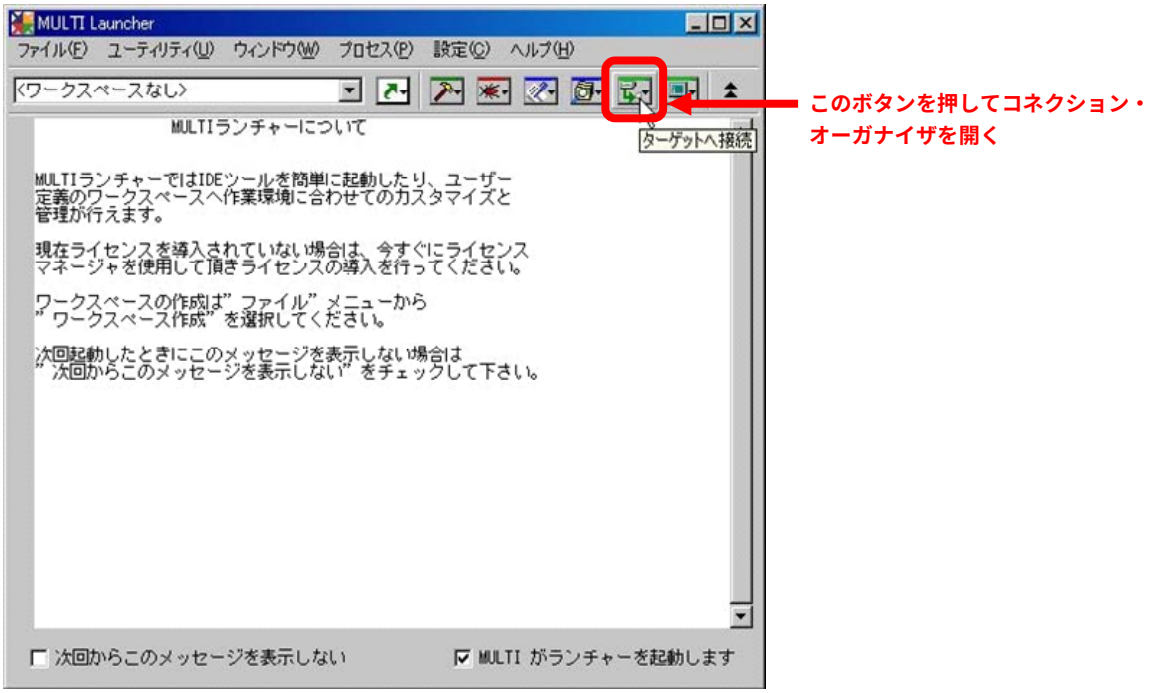
ターゲット・システムの電源を投入してください。電源選択スイッチが“ 3 ”，または“ 5 ”に設定されている場合，本手順は不要です。電源投入後，モード LED が白色に点灯します。

# 第5章　MULTI デバッガの起動

ここでは，MULTI デバッガを起動するまでの手順を説明します。

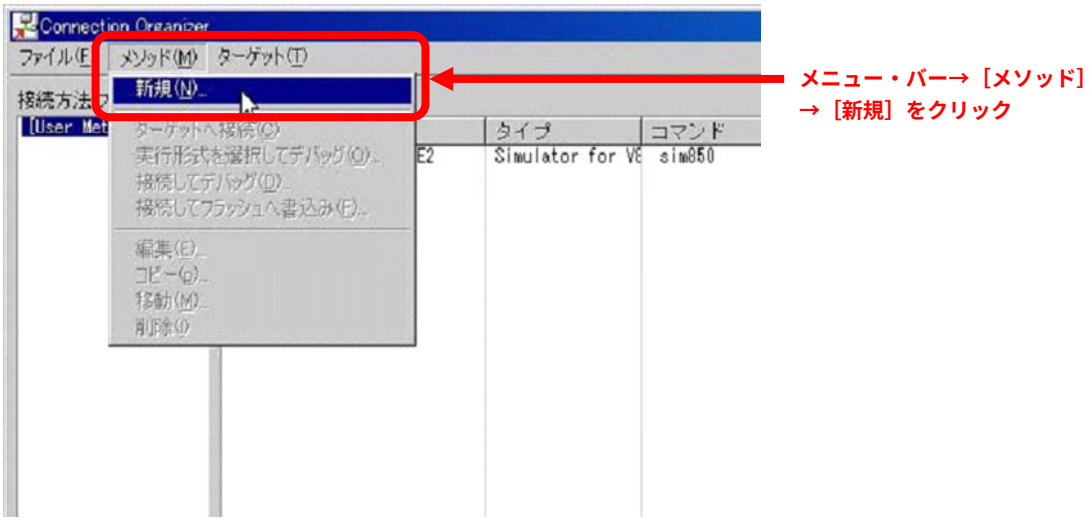
### (1) コネクション・オーガナイザの起動

MULTI ランチャーからターゲット接続ボタンを押して，コネクション・オーガナイザを開いてください。




### (2) 新規メソッドの作成

コネクション・オーガナイザのメニュー・バー［メソッド］→［新規］をクリックしてください。



### (3) 新規メソッドの設定

新規メソッド・ダイアログを設定して，作成ボタンを押してください。

### (4) コネクション・エディタの編集

コネクション・エディタ・ダイアログの Other Option 欄に，オプションを記述してください。オプションの内容は，表 5－1を参照してください。なお，図中の記述例を次に示します（図では末尾が隠れています）。

-minicube2 –noint -p=csib0 -df=df3707.800 –id ffffffffffffffffff -ip= D:¥device_file¥v850e

オプション記述後 Connect ボタンを押してください。

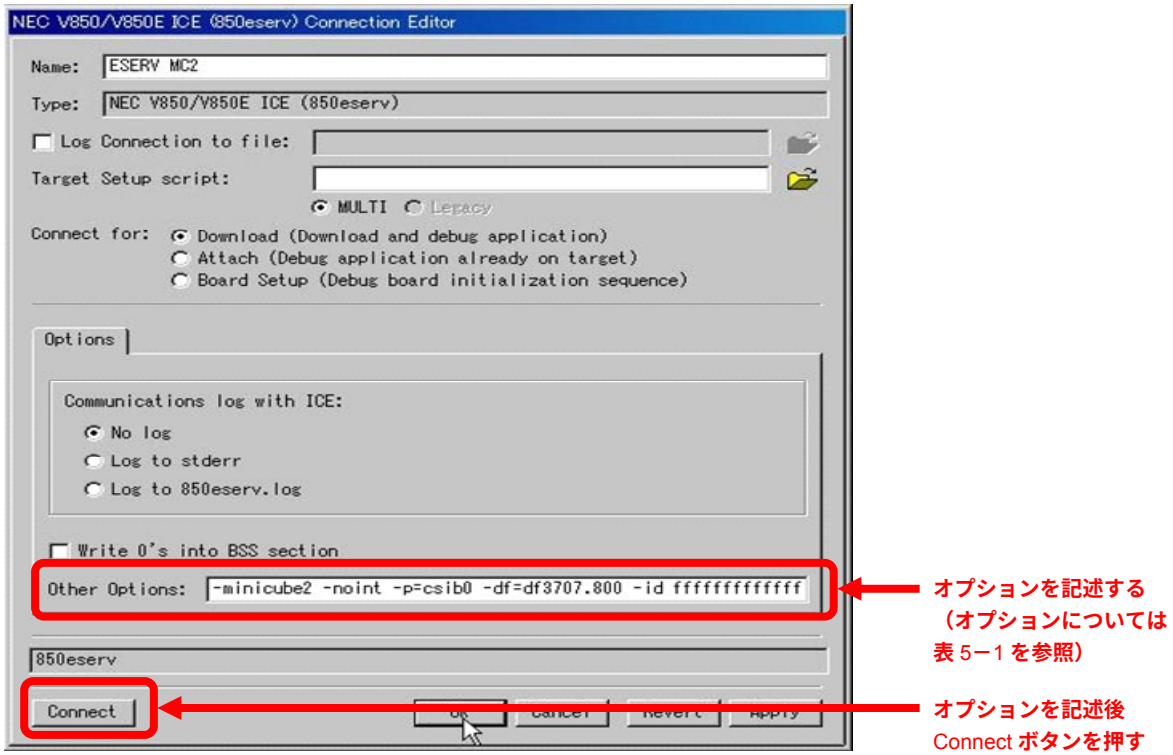


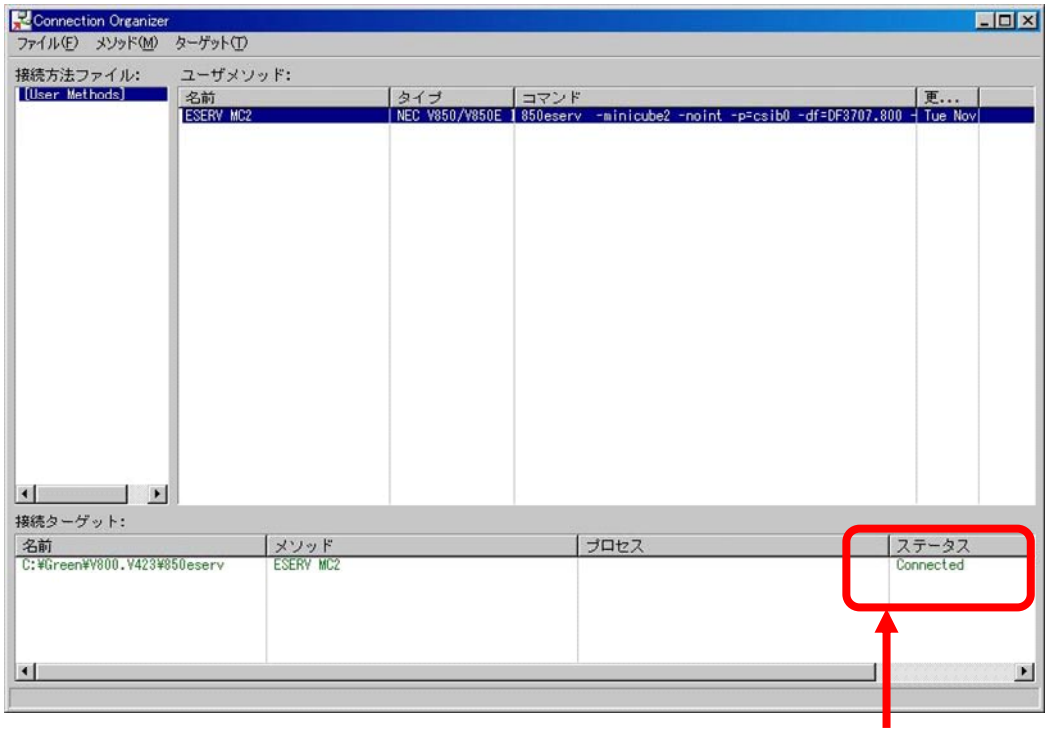
表5－1　オプションの記述

| オプション名 | 内　　容 | 記述の必要性 |
|---|---|---|
| -minicube2 | MINICUBE2 をターゲットとして設定するオプションです。 | 必須オプション |
| -noint | pio，regster，sfr コマンド発行時に非対話型モードに設定します。<br>非対話型モードに設定すると参照したときに入力待ちになりません。 | 推奨オプション |
| -p | MINICUBE2 と接続するシリアル通信名を指定します。付録 A　割り込み要因名，起動オプション一覧を参照して指定してください。 | 必須オプション |
| -df | 対象デバイスに応じて，デバイス・ファイル名（.800 の拡張子）を指定してください。詳細は，第 2 章　(5) のデバイス・ファイル解凍後のフォルダ内に展開される，デバイス・ファイルのユーザーズ・マニュアル（pdf）を参照してください。 | |
| -ip | デバイス・ファイルが格納されているフォルダを指定してください。 | |
| -id | セキュリティ ID コードを指定してください。 | |
| -noiop | プログラマブル I/O 領域のメモリ参照，メモリ変更を可能にするオプションです。<br>プログラマブル I/O 領域をメモリ・ウィンドウで参照したいときに設定します。 | 必要に応じて |
| -X0 | ダウンロード時に，BSS 領域をゼロクリアしません（デフォルト）。 | |
| -X1 | ダウンロード時に，BSS 領域をゼロクリアするときに指定します。 | |

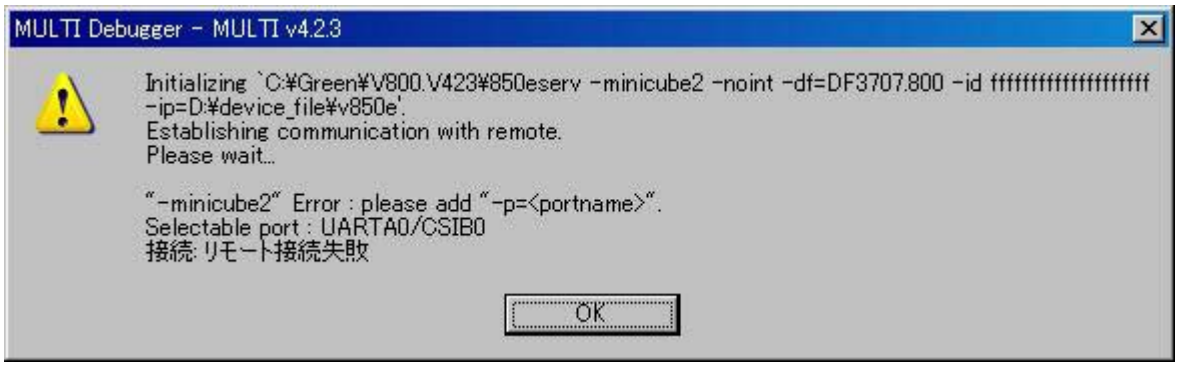
### (5) MINICUBE2 との接続確認

コネクション・エディタ・ダイアログで Connect ボタンを押すと，850eserve と MINICUBE2 が通信を行います。正常に接続されていることを確認すると，コネクション・オーガナイザのステータス欄に“ Connected ”と表示されます。

エラーが発生した場合は，『V850E ICE サーバ リファレンスマニュアル』（MULTI 環境一式に付属のドキュメント）を参照してください。



次に，-p パラメータが正常に設定されていない場合のエラー画面を示します。この画面が表示されたときは，コネクション・エディタのオプション記述が正しく行われているか確認してください。



**(6) MULTI デバッガの起動とクロックの設定**

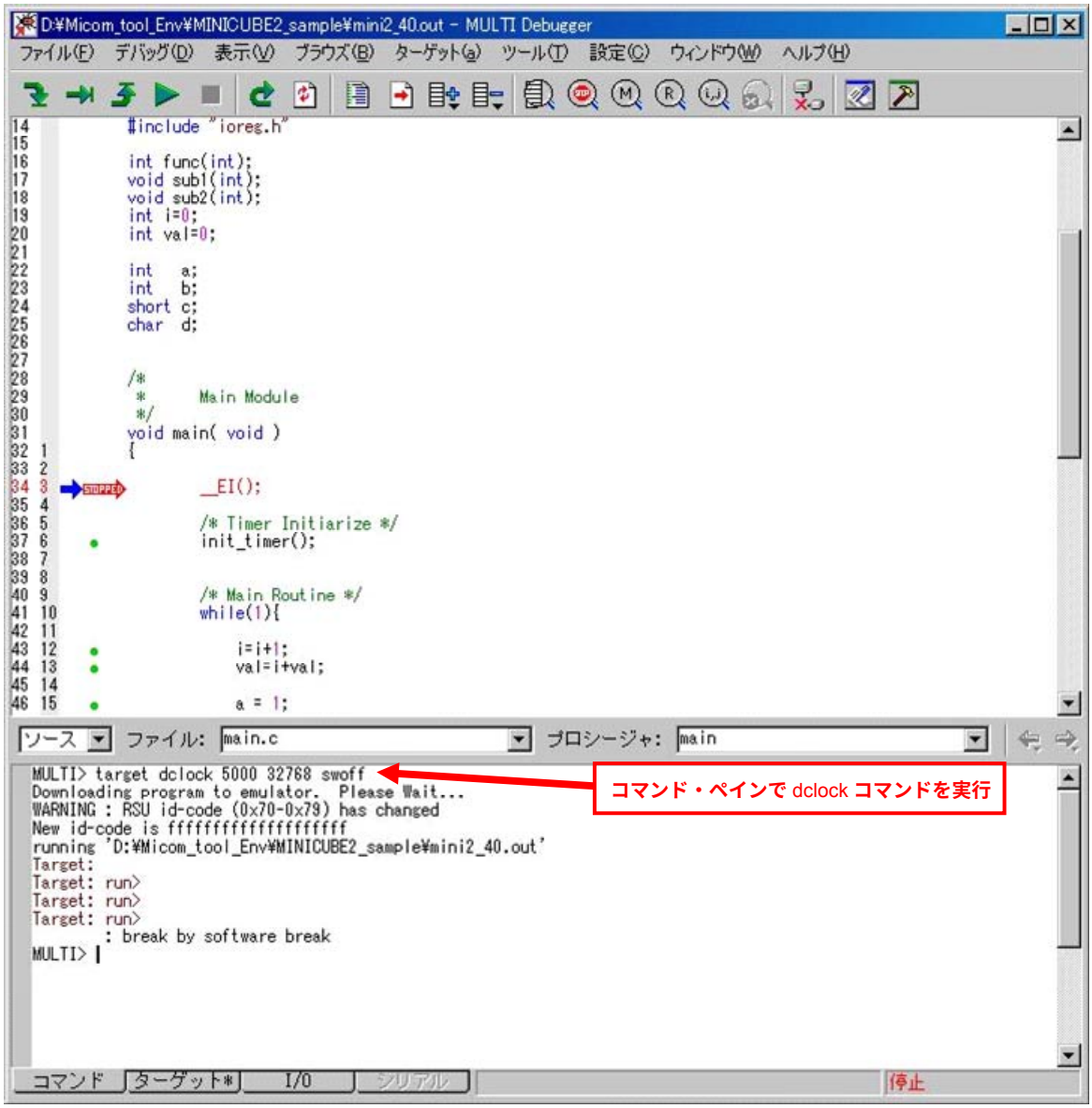
MULTI ランチャー等から MULTI デバッガを起動してください。

コマンド・ペインで，次のように dclock コマンドを実行してください。メイン・クロックを 5 MHz，サブ・クロックを 32.768 kHz として設定した例を次に示します。適宜変更してください。メイン・クロックには発振クロック（PLL による逓倍前のクロック）を指定してください。

MULTI>dclock 5000 32768 swoff

次の画面は，これまでの（1）～（6）の手順を実行し，プログラムをダウンロードした直後のデバッガの基本画面です。この後のデバッグ操作に関しては，次のドキュメントを参照してください。

- MULTI のデバッガ・コマンド
  “ MULTI ユーザーズガイド　デバッガ編 ”
- 850eserv のターゲット・コマンド
  “ V850E ICE サーバ　リファレンスマニュアル ”



# 付録A 割り込み要因名，起動オプション一覧

| 対象デバイス | MINICUBE2 用接続シリアル通信 | 割り込みベクタ名 | -p オプション指定名 |
|---|---|---|---|
| V850ES/Fx3 | CSIB0 | INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTD0 | INTUD0S（UARTD0 の状態割り込み）<br>INTUD0R（UARTD0 の受信完了割り込み） | uartd0 |
| V850ES/FG3L | CSIB0 | INTUD0S（UARTD0 の状態割り込み）<br>INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTD0 | INTUD0R（UARTD0 の受信完了割り込み） | uartd0 |
| V850ES/Hx2 | CSIB0 | INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTA0 | INTUA0R（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/Hx3 | CSIB0 | INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTD0 | INTUD0R（UARTD0 の受信完了割り込み） | uartd0 |
| V850E/IA4 | CSIB0 | INTCB0RE（CSIB0 の受信エラー割り込み）<br>INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTA0 | INTUA0RE（UARTA0 の受信エラー割り込み）<br>INTUA0R（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/IE2 | CSIB0 | INTCB0RE（CSIB0 の受信エラー割り込み）<br>INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTA0 | INTUA0RE（UARTA0 の受信エラー割り込み）<br>INTUA0R（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/Ix3 | CSIB0 | INTCB0RE（CSIB0 の受信エラー割り込み）<br>INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTA0 | INTUA0RE（UARTA0 の受信エラー割り込み）<br>INTUA0R（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/Jx2 | CSIB0 | INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | CSIB3 | INTCB3R（CSIB3 の受信完了割り込み） | csib3 |
| | UARTA0 | INTUA0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/Jx3 | CSIB0 | INTCB0R（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | CSIB3 | INTCB3R（CSIB3 の受信完了割り込み） | csib3 |
| | UARTA0 | INTUA0R（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |
| V850ES/Kx1+ | CSI0 | INTCSI00（CSIB0 の受信完了割り込み） | csi0 |
| | UART0 | INTSR0（UART0 の受信完了割り込み） | uart0 |
| V850ES/Kx2 | CSI0 | INTCSI00（CSIB0 の受信完了割り込み） | csi0 |
| | UART0 | INTSR0（UART0 の受信完了割り込み） | uart0 |
| V850E/MA3 | CSIB0 | INTCSIR0（CSIB0 の受信完了割り込み） | csib0 |
| | UARTA0 | INTSR0（UARTA0 の受信完了割り込み） | uarta0 |

# 付録 B MINICUBE2 の自己診断とファームウエアのアップデート

MINICUBE2 の動作が不安定な場合は，MINICUBE ユーティリティによって自己診断することができます。
また，MINICUBE ユーティリティは，MINICUBE2 内部のファームウエアをアップデートする場合も使用します。
MINICUBE ユーティリティは次の WEB サイトからダウンロードすることができます。
使用方法については，付属のドキュメントを参照してください。

**日本語サイト**　：http://www.necel.com/micro/ghs/jpn/exec/execindex.html
**英語サイト**　：http://www.necel.com/micro/ghs/eng/exec/index.html

[メ　　モ]

【発　行】
NECエレクトロニクス株式会社
〒211-8668　神奈川県川崎市中原区下沼部1753
電話（代表）：044(435)5111

お問い合わせ先

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。
URL（アドレス）　http://www.necel.co.jp/

【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン
（電話：午前 9:00〜12:00，午後 1:00〜5:00）

電　話　：044−435−9494
E-mail　：info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。

C04.2T