

R-IN32M3-CL

産業イーサネット通信用 LSI

R18UZ0023JJ0201

Rev.2.01

2019.4.19

1.	IARツールソフト及びライセンス入手とインストール方法	3
1.1	IAR Embedded Workbenchのダウンロード	3
1.2	IAR Embedded Workbenchのインストール	5
2.	R-IN32M3-CLボードの設定と接続	11
2.1	R-IN32M3-CLボードの起動設定	11
2.2	R-IN32M3-CLボードの起動手順	13
2.3	IAR Embedded Workbench用Flash loaderのアップデート	15
3.	USBシリアル変換ドライバーのインストール	16
3.1	ドライバーの入手	16
3.2	FT232R USB UARTドライバーのインストール	17
3.3	USB Serial Portドライバーのインストール	19
4.	UART設定	21
5.	サンプルプログラム	23
5.1	サンプルプログラムのダウンロード	23
5.2	EWARMツールから“os_sample”プログラムの起動	25
5.3	ビルド設定の選択	26
5.4	コンパイラーの設定	27
5.5	ICE種別(I-JET)の設定	28
5.6	Linkerの設定	29
5.7	“os_sample”プログラムのBuild及び実行	30
6.	三菱製PLC(MELSEC-Qシリーズ)との接続	32
6.1	CC-Link IE Field向け サンプルスタック	32
6.2	PC/PLC/R-IN32M3-CLとの接続	33
6.3	GX-Works2のインストール	33
6.4	GX-Works2の起動	34
6.5	CPUモジュールへの書き込み	34
6.6	PLC- R-IN32M3-CL間通信確認	37
7.	DTSインサイト社製 AdviceLUNA ICE	38
7.1	ビルド(Make)	38

7.2	MPU固有設定.....	38
7.3	メモリマッピング設定	44
7.4	ダウンロード	46
7.5	リセット	48
7.6	起動	48
8.	KEIL MDK-ARMのセットアップ	49
8.1	ボードとエミュレータの準備.....	49
8.2	MDK-ARMのダウンロード.....	50
8.3	MDK-ARMのインストール.....	52
8.3.1	ツールのインストール	52
8.3.2	デバイスファミリパック(DFP)のインストール.....	52
8.3.3	サンプルプログラムのコピー.....	53
8.4	MDK-ARMを使った動作確認.....	54
8.4.1	μVision5の設定.....	54
8.4.2	μVision5の操作.....	56

1. IAR ツールソフト及びライセンス入手とインストール方法

1.1 IAR Embedded Workbench のダウンロード

<http://www.iar.com>からインストールソフトの入手をお願いします。



この DOWNLOAD をクリックして下さい。

注意

バージョンは、6.60 以上を指定してください。

SEGGER 社製の J-Link デバッガを使用する場合には、IAR Version6.7 以降をインストールしてください。

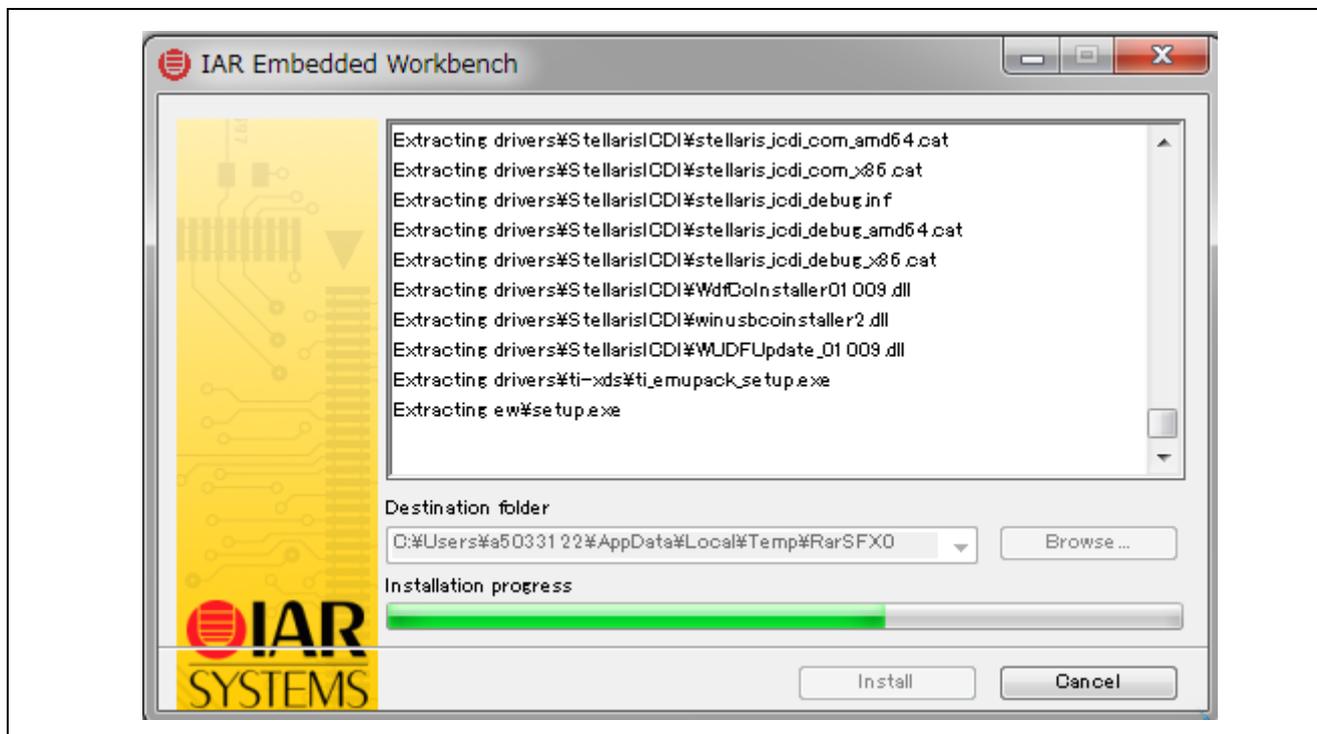
R-IN32M3 の FLASH ROM をサポートしている J-LINK 用 Driver ソフトウェアが同梱されています。

The screenshot shows the IAR Systems website. The top navigation bar includes 'PRODUCTS', 'SERVICE CENTER', 'ABOUT', and 'INVESTORS'. The left sidebar lists 'SERVICE CENTER' options: Customer service, Technical support, Downloads (highlighted), Resources, Buying our products, Frequently asked questions, My Pages, and Contact. The main content area is titled 'Downloads' and contains information about evaluation licenses. Below this, there is a section for 'IAR Embedded Workbench' with two license types: '30-day time-limited evaluation license' and 'Kickstart, size-limited evaluation license'. A table at the bottom lists licenses for different processors, with 'v6.60 (32K)' circled in red.

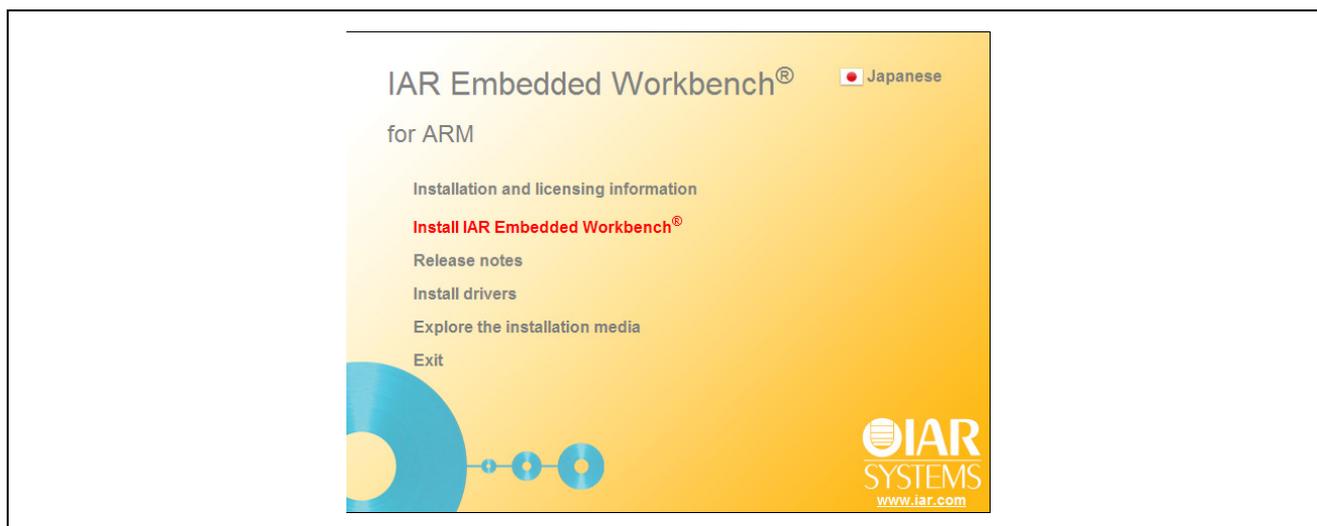
Processor or core	Time-limited license	Size-limited license
ARM	v6.60	v6.60 (32K)
AVR	v6.21	v6.21 (4K)
AVR32	v4.20	v4.20 (32K)
ColdFire	v1.23	v1.23 (16/32K)
HCS12	v3.20	

1.2 IAR Embedded Workbench のインストール

ダウンロードしたファイルをダブル・クリックして実行すると次のウィンドウが自動起動します。



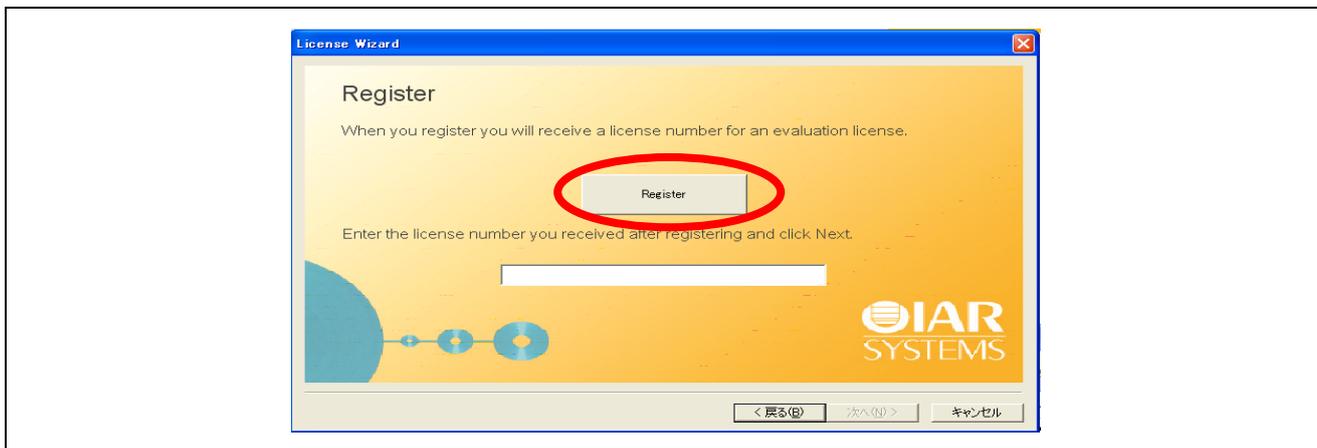
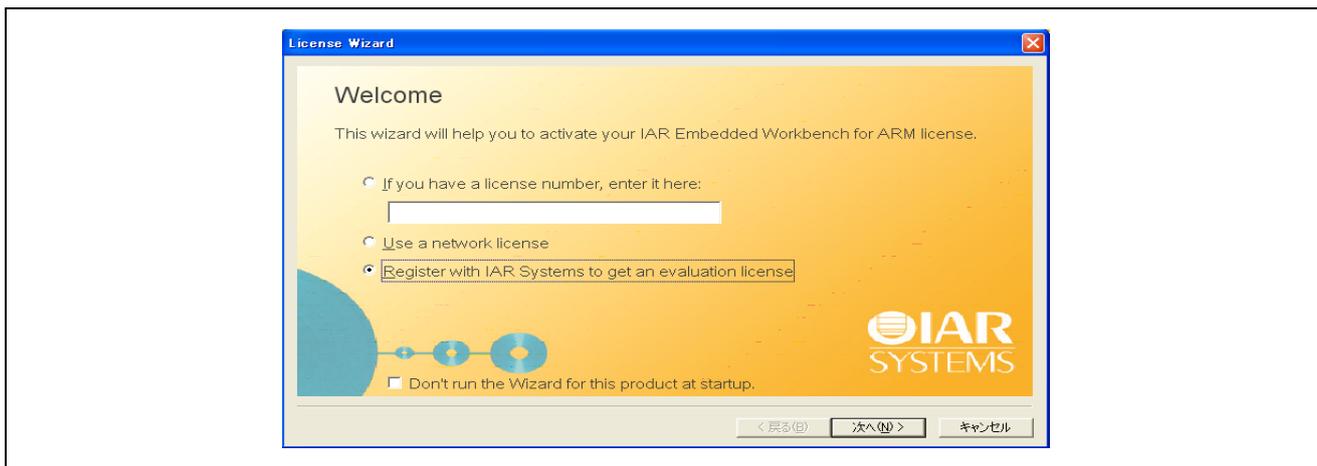
上記のウィンドウが自動で開き、C:\Users のフォルダに自動的に必要なファイルが展開されます。このファイル展開が完了すると、次のウィンドウが自動で開きます。

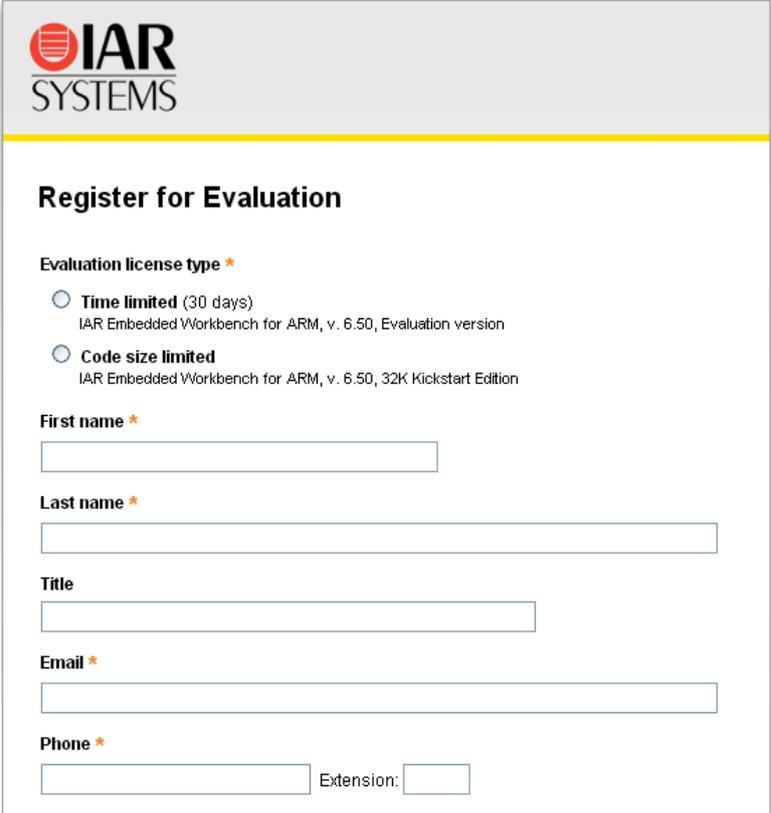


[Install IAR Embedded Workbench®]をクリックして下さい。

IAR Workbench のインストールが完了しましたらライセンス取得を実施します。

【注】ライセンス・フリーのソフトは、2種類（30日間限定とコードサイズが32KBサイズ限定）があります。R-IN32M3のサンプル・コードの動作確認を行う場合は、32KBサイズ限定で可能です。（今後コードのアップデートにより、32KBサイズを超える可能性もあります。また、TCP/IPスタックなど、一部のサンプル・コードは32KBサイズを超えているため、32KBサイズ限定ライセンスでは動作確認を行えません。）





The screenshot shows the IAR Systems registration form for an evaluation license. The form is titled "Register for Evaluation" and is set against a light gray background with the IAR Systems logo at the top left. The form contains several sections:

- Evaluation license type ***: Two radio button options are provided:
 - Time limited** (30 days)
IAR Embedded Workbench for ARM, v. 6.50, Evaluation version
 - Code size limited**
IAR Embedded Workbench for ARM, v. 6.50, 32K Kickstart Edition
- First name ***: A single-line text input field.
- Last name ***: A single-line text input field.
- Title**: A single-line text input field.
- Email ***: A single-line text input field.
- Phone ***: A single-line text input field followed by "Extension:" and another single-line text input field.

上記の”Email”アドレスで指定したメールに IAR からライセンス入手のサイト情報が取得できます。
評価版ライセンスの詳細は IAR ウェブサイトを参照ください。

Will you use an RTOS in your project? *

Yes
 No

Which RTOS vendor would you be interested in?

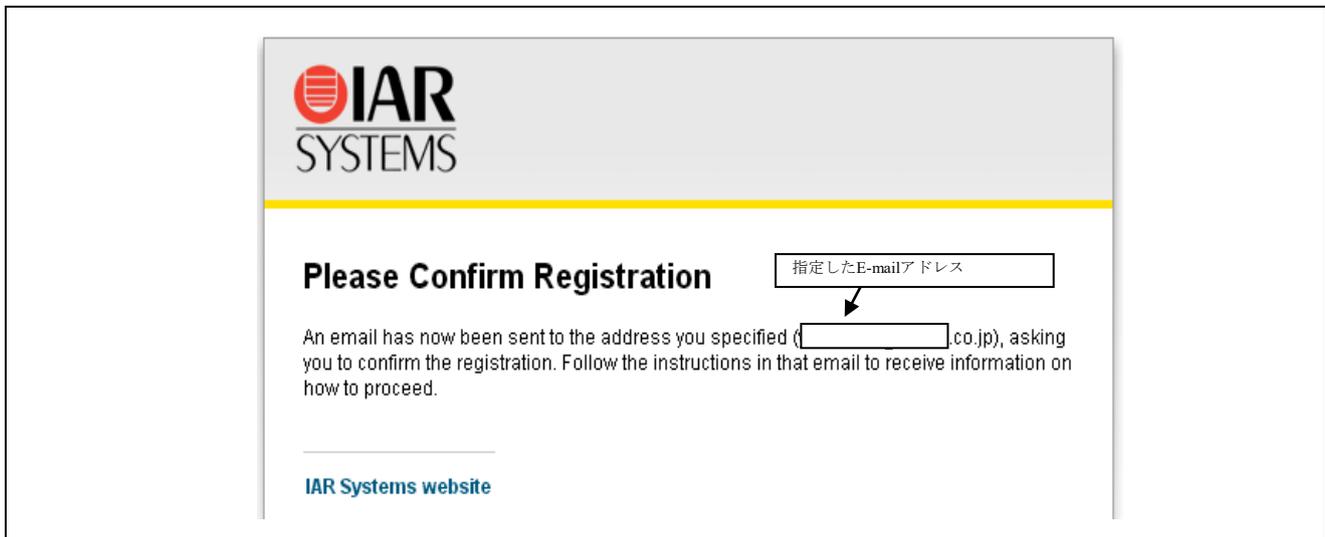
CMX
 Eforce
 Express Logic
 FreeRTOS
 Freescale MQX
 Micrium
 Micro Digital
 Quadros
 Sciopta
 SEGGER
 Wittenstein
 Other, please specify:

* indicates a required field.

Submit Registration

By registering, you accept to receive information from IAR Systems in the future.

[Submit Registration]をクリックして下さい。

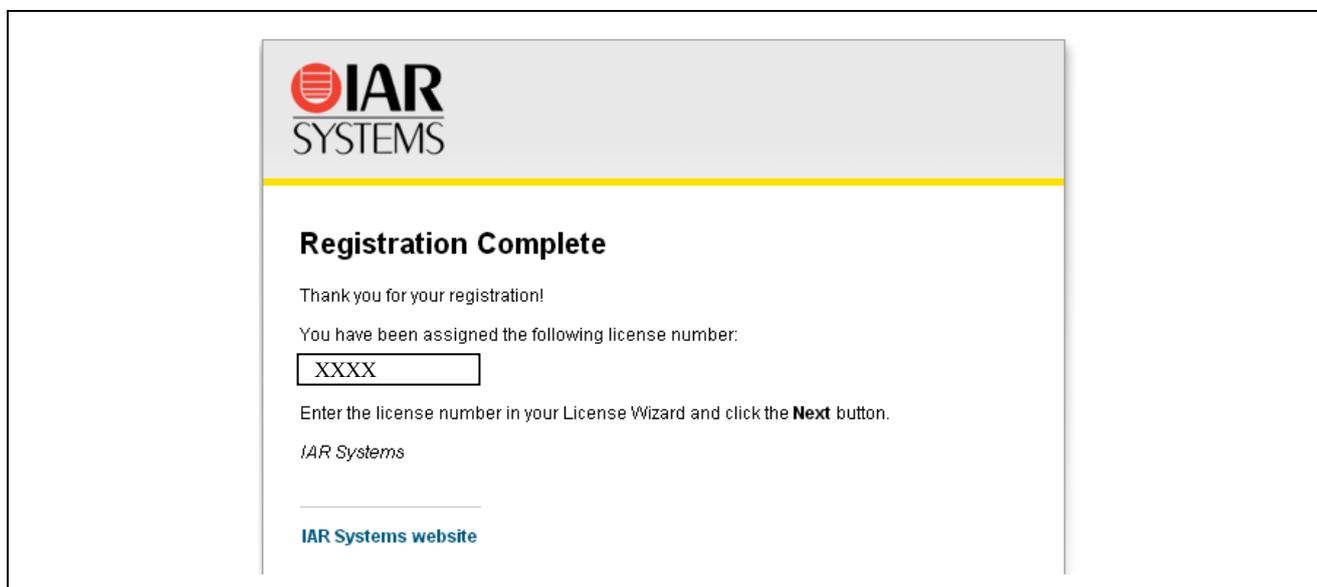


指定したメールアドレスに以下の登録アドレスが付加されたメールが届きます。

登録確認と評価版ライセンス取得のため、<https://register.iar.com/confirm?key=XXXX> をダブル・クリックしてアクセスしてください。



以下に示す 14 桁のライセンス・キーが表示されます。このライセンス・キーは登録要求した PC と関連付けられておりますので、複数の PC で使用する場合には個々の PC 毎でライセンス要求及び設定が必要となります。





上記で IAR Workbench のインストール及びライセンス登録が完了です。

2. R-IN32M3-CL ボードの設定と接続

ボードの詳細情報に関しては、「ユーザーマニュアル」をご参照下さい。

<http://www.tessera.co.jp/ts-r-in32m3.html>

2.1 R-IN32M3-CL ボードの起動設定

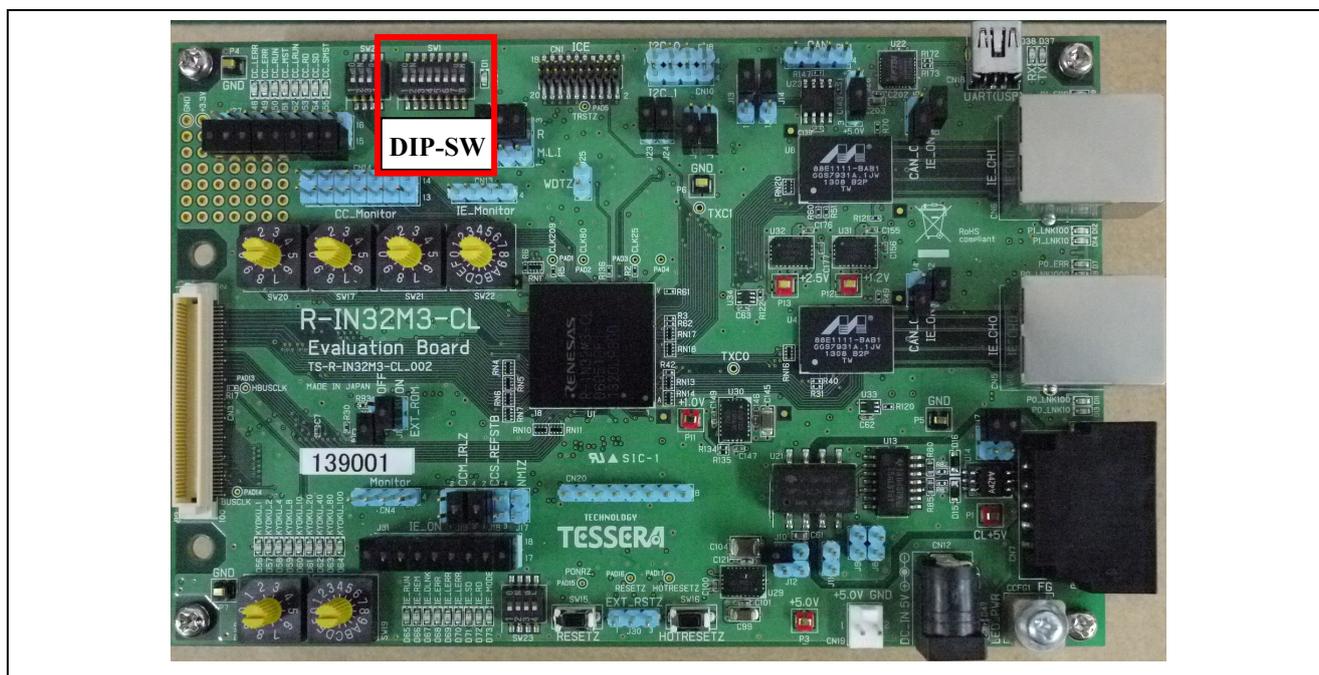
R-IN32M3 は、外部端子 (BOOT0,BOOT1) で起動するターゲットを選択します。R-IN32M3-CL ボードのブート・モードの選択は、DIP-SW (SW1) で設定します。

ブート・モード選択は、5V-3A の DC アダプターを接続する前に設定して下さい。

表 2.1 ブート・モード選択

DIP-SW (SW1)		ブート・モード選択設定
1	2	
ON (High)	ON (High)	命令 RAM ブート (デバッグのみ使用可能)
ON (High)	OFF (Low)	外部マイコン・ブート
OFF (Low)	ON (High)	外部シリアル・フラッシュ ROM ブート
OFF (Low)	OFF (Low)	外部パラレル・フラッシュ ROM ブート

注意 上記設定は、TS-R-IN32M3-CL_Board002 ボードの場合になります。



【ICE から R-IN32M3 内部 RAM (iRAM) にて実行する場合】

I-jet ICE を接続し、R-IN32M3 内部 RAM (iRAM) から起動する場合には、(2)の MODE_SW を以下の通りに設定して下さい。

MODE SW (SW1 [1:8]): **ON ON** |OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|

【ICE から R-IN32M3 外部パラレル FlashROM で起動する場合】

I-jet ICE を接続し、R-IN32M3 を外部パラレル FlashROM からプログラムを起動する場合には、MODE_SW を以下の通りに設定して下さい。なお、外部パラレル FlashROM にコードをライトする場合も同等です。

MODE SW (SW1 [1:8]): **OFF OFF** |OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|

【ICE から R-IN32M3 外部シリアル FlashROM で起動する場合】

I-jet ICE を接続し、R-IN32M3 を外部シリアル FlashROM からプログラムを起動する場合には、MODE_SW を以下の通りに設定して下さい。なお、外部シリアル FlashROM にコードをライトする場合も同等です。

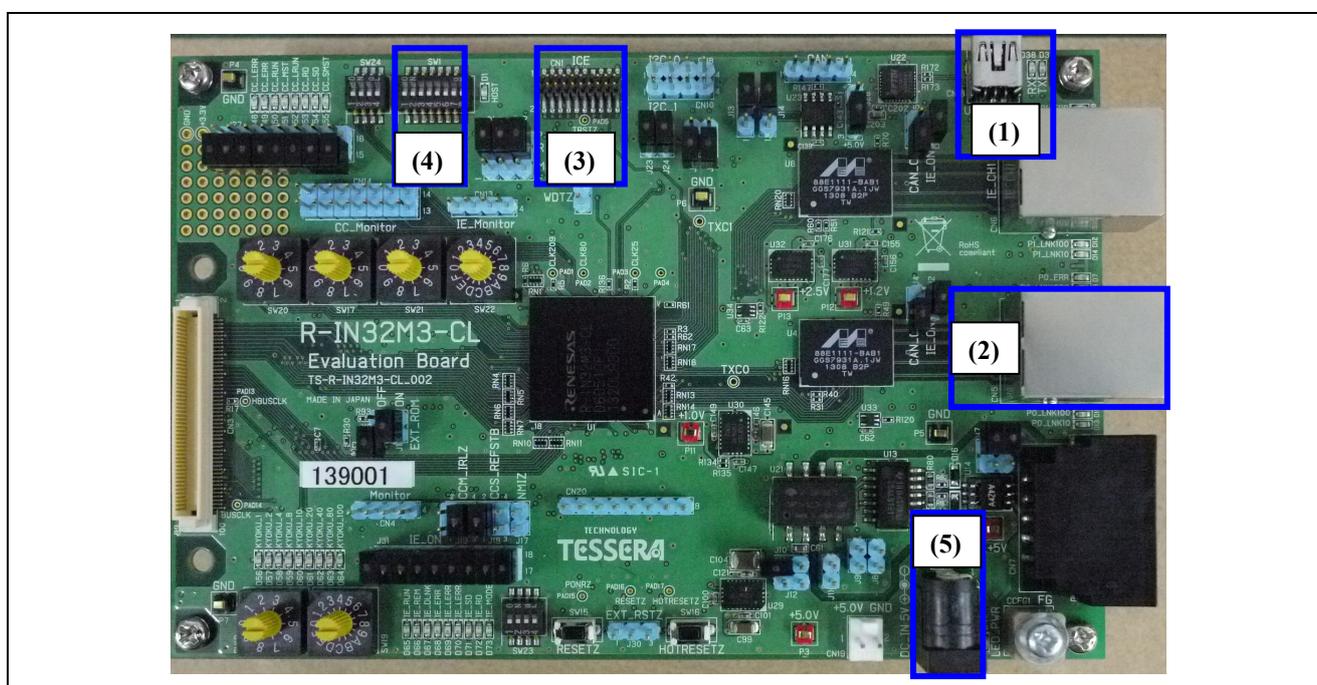
MODE SW (SW1 [1:8]): **OFF ON** |OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|OFF|

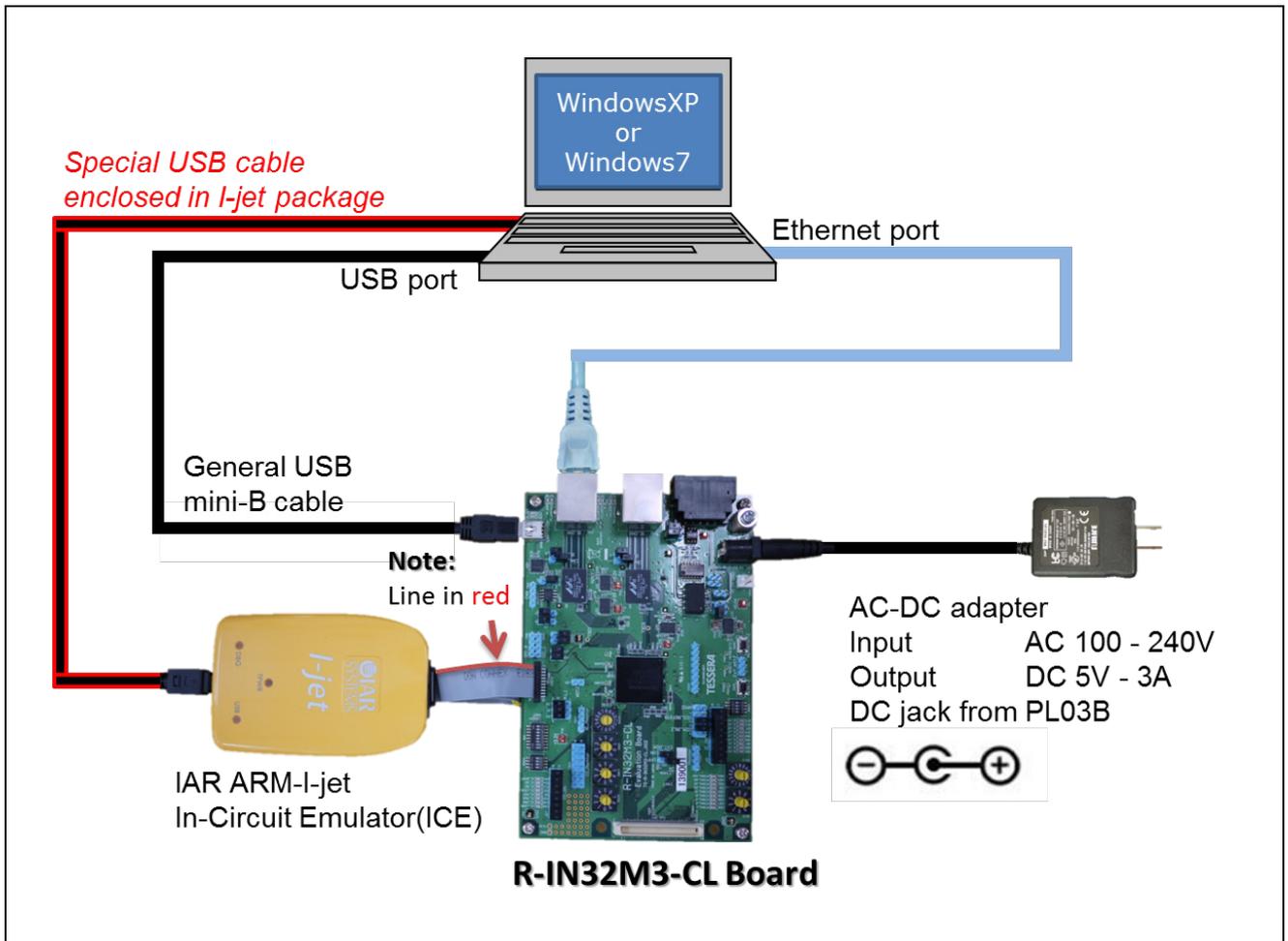
2.2 R-IN32M3-CL ボードの起動手順

以下の手順でボードを起動します。

ボードの詳細仕様については、テセラ・テクノロジー社のウェブ掲載のユーザーズマニュアルをご参照下さい。
<http://www.tessera.co.jp/ts-r-in32m3.html>

- (1) 同封の USB (mini-B) ケーブルを PC の USB ホスト・コネクタに接続して下さい。
- (2) Ethernet ケーブル (カテゴリ-5 推奨) を写真側のポート 0 に接続して下さい。
- (3) ICE の 20 ピン・ハーフ・コネクタを接続してください。 **(1 番端子ケーブル<赤>が左端)**
ICE I-jet に同封されている専用 USB ケーブルを ICE と PC の USB ポートに接続して下さい。
- (4) DIP-SW (SW1) を設定して下さい。
- (5) 5V-3A の DC アダプターを接続して下さい。



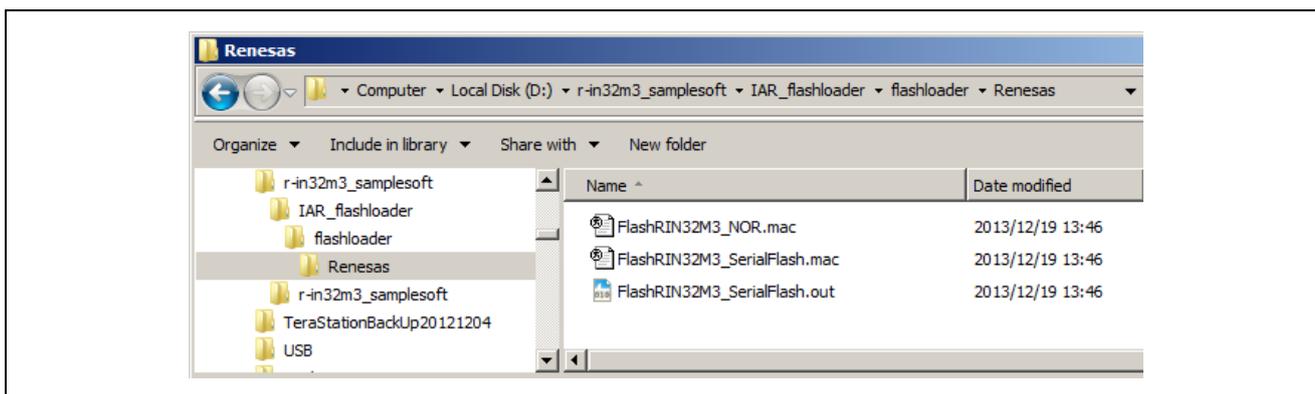


2.3 IAR Embedded Workbench 用 Flash loader のアップデート

R-IN32M3-CL ボードに実装されている FlashROM への書き込みに失敗する場合、サンプルプログラムの `¥IAR_flashloader¥flashloader¥Renesas` 下にあるファイルを、PC にインストールした以下のフォルダ下にコピーして下さい。

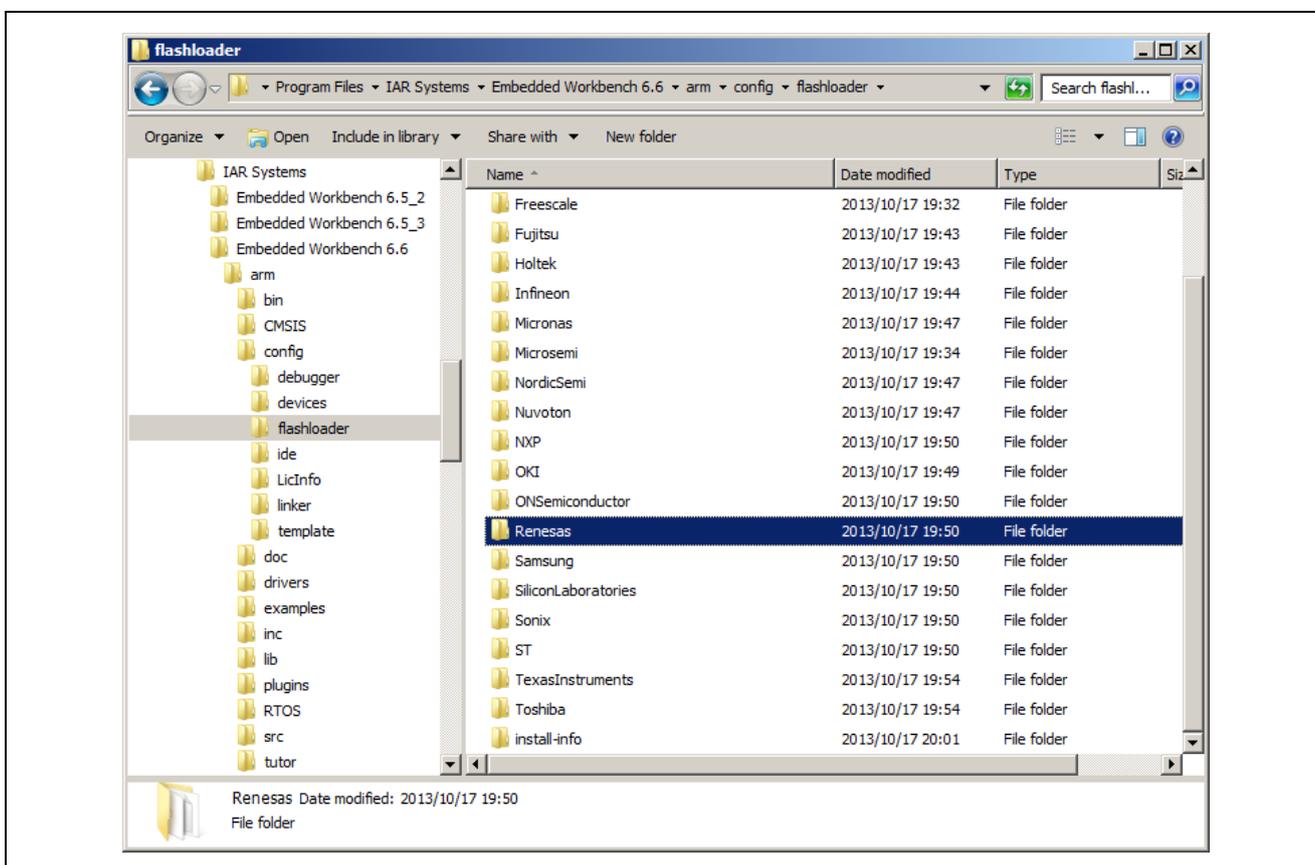
コピーするファイルの内容は、以下の通りです。

`¥IAR_flashloader¥flashloader¥Renesas`



コピー先は、以下の通りです。

`C:¥Program Files¥IAR Systems¥Embedded Workbench xxx¥arm¥config¥flashloader`



3. USB シリアル変換ドライバーのインストール

3.1 ドライバーの入手

PCとR-IN32M3-CLポートを同封されているUSBケーブルと接続した場合にFT232R USB UARTのドライバーを要求される場合があります。

(注：お使いのPCのOSがWindows7の場合には、特にドライバー入手は必要なく、Windows7上にて自動でドライバーのインストールが実施されます。)

以下のサイトからドライバーの入手、インストールの実施をお願い致します。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

FTDI drivers may be distributed in any form as long as license information is not modified.
If a custom vendor ID and/or product ID or description string are used, it is the responsibility of the product manufacturer to maintain any changes and subsequent WHQL re-certification as a result of making these changes.

Currently Supported VCP Drivers:

Operating System	Release Date	Processor Architecture							Comments
		x86 (32-bit)	x64 (64-bit)	PPC	ARM	MIPSII	MIPSIV	SH4	
Windows 8.1	2013-10-21	2.08.30 8.1	2.08.30 8.1	-	-	-	-	-	2.08.30 WHQL Certified for Win 8.1 Available as setup executable Release Notes
Windows*	2013-08-01	2.08.30	2.08.30	-	-	-	-	-	2.08.30 WHQL Certified Available as setup executable Release Notes
Linux	2009-05-14	1.5.0	1.5.0	-	-	-	-	-	All FTDI devices now supported in Ubuntu 11.10, kernel 3.0.0-19 Refer to TN-101 if you need a custom VCP VID/PID in Linux
Mac OS X	2012-08-10	2.2.18	2.2.18	2.2.18	-	-	-	-	Refer to TN-105 if you need a custom VCP VID/PID in MAC OS
Windows CE 4.2-5.2**	2012-01-06	1.1.0.10	-	-	1.1.0.14	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10	
Windows CE 6.0	2012-01-06	1.1.0.10	-	-	1.1.0.14	1.1.0.10	1.1.0.10	1.1.0.10	

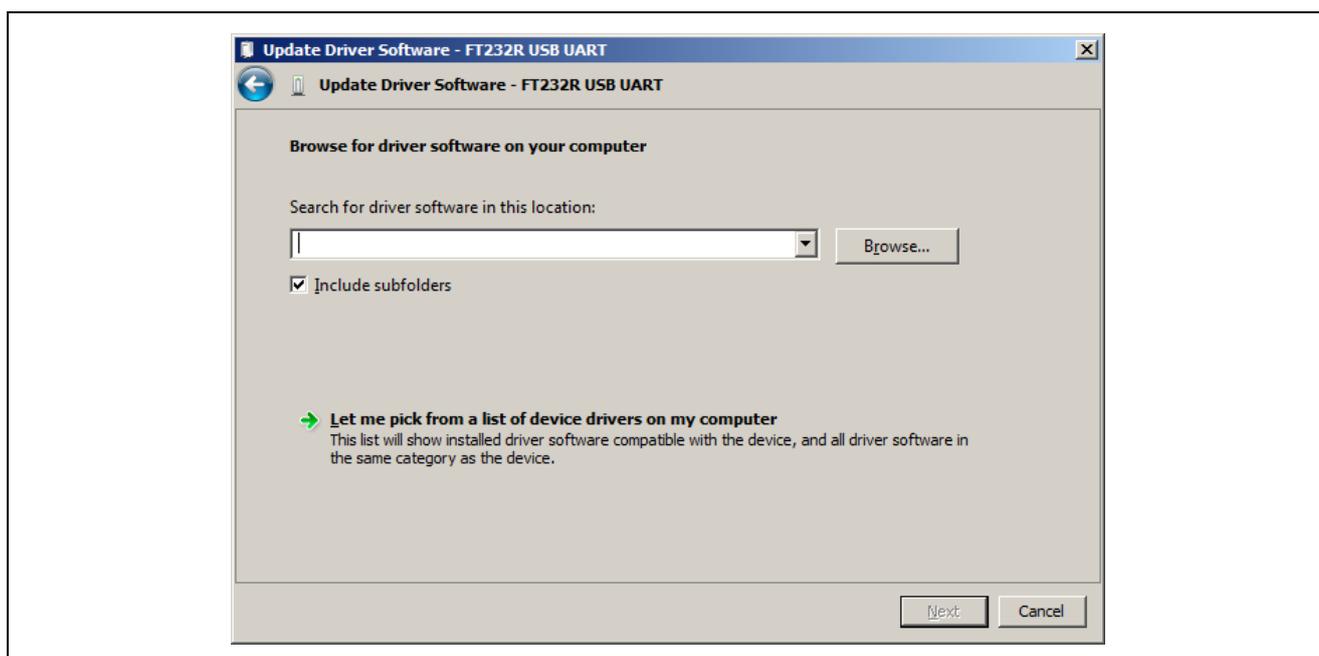
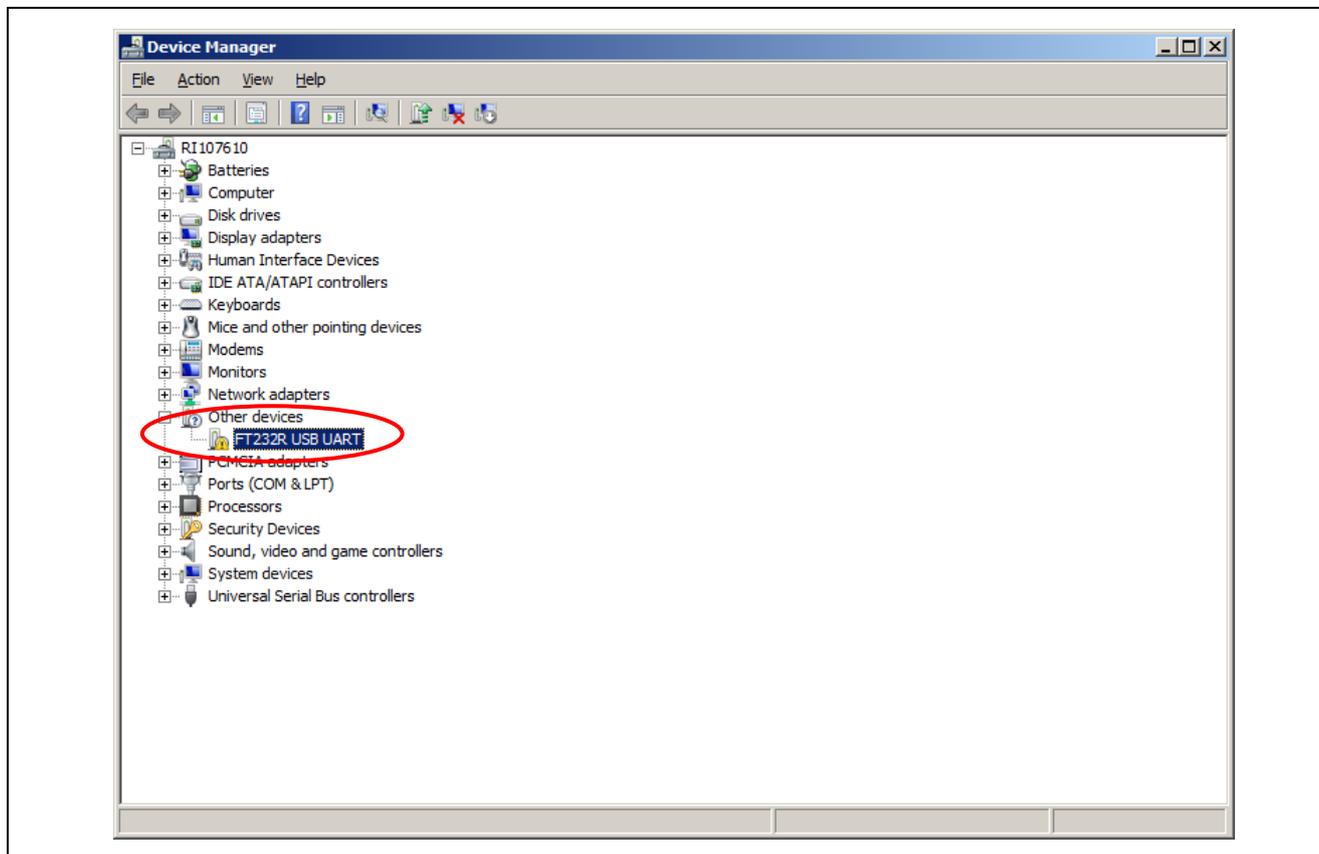
*includes the following versions of the Windows operating system: Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2008 R2 and Windows 8.

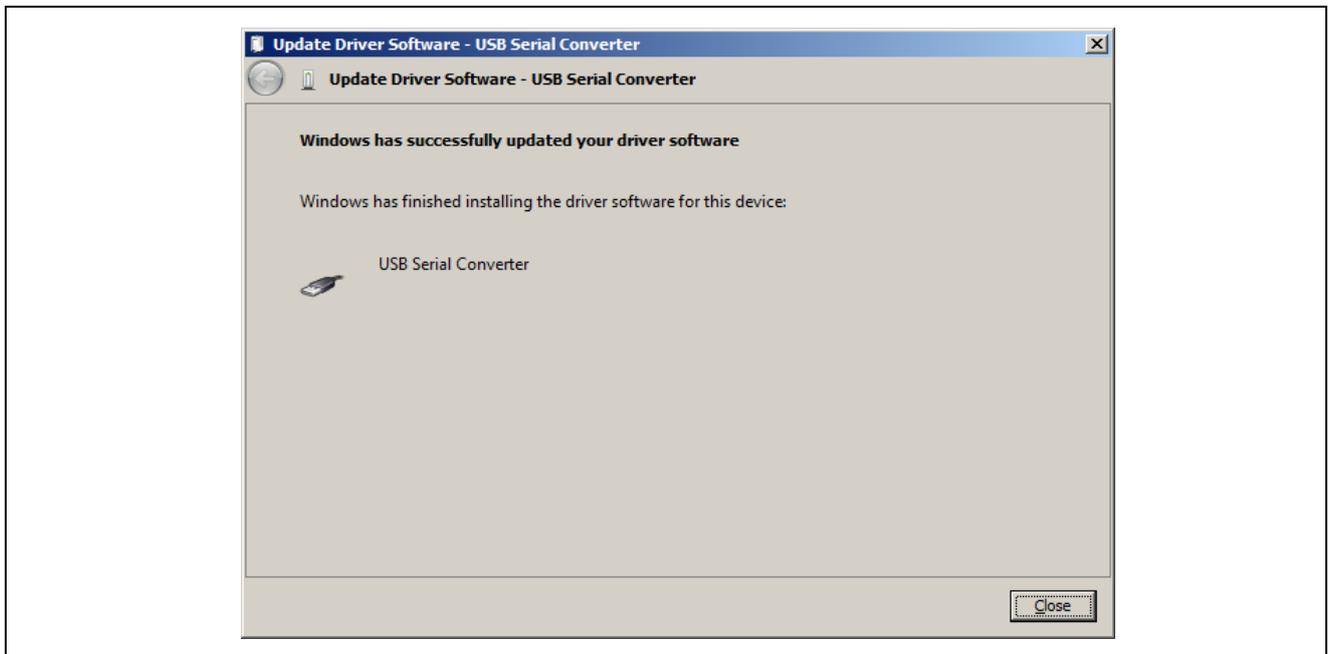
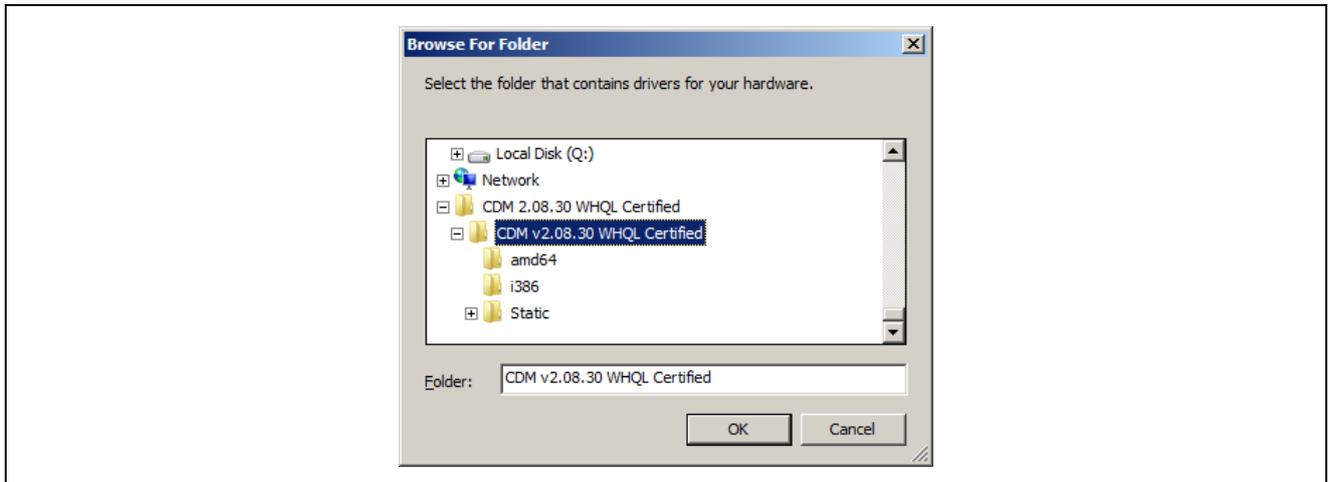
**Also, as Windows 8 RT is a closed system not allowing for 3rd party driver installation our Windows 8 driver will not support this variant of the OS.

“CDM 2.08.30 WHQL Certified.zip”というファイルがダウンロードされます。

3.2 FT232R USB UART ドライバーのインストール

ファイルを解凍しお客様のフォルダに展開した後、[一覧または特定の場所からインストールする (推奨)] を選択し、[次へ(N)>] をクリックして下さい。フォルダの参照は、[CDM 2.08.30 WHQL Certified] を選択し [OK] をクリックして下さい。

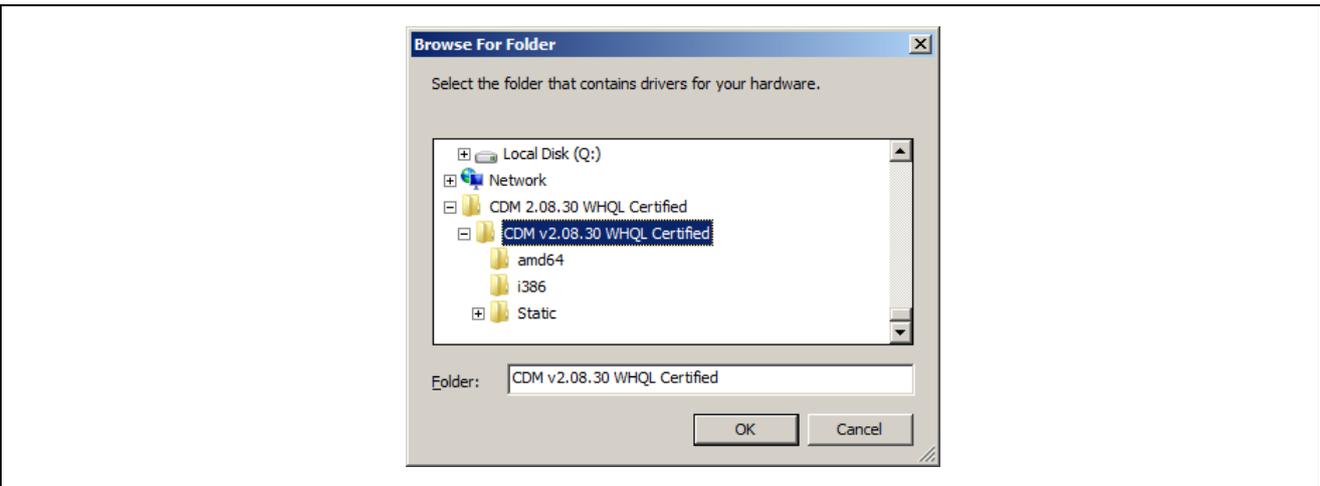
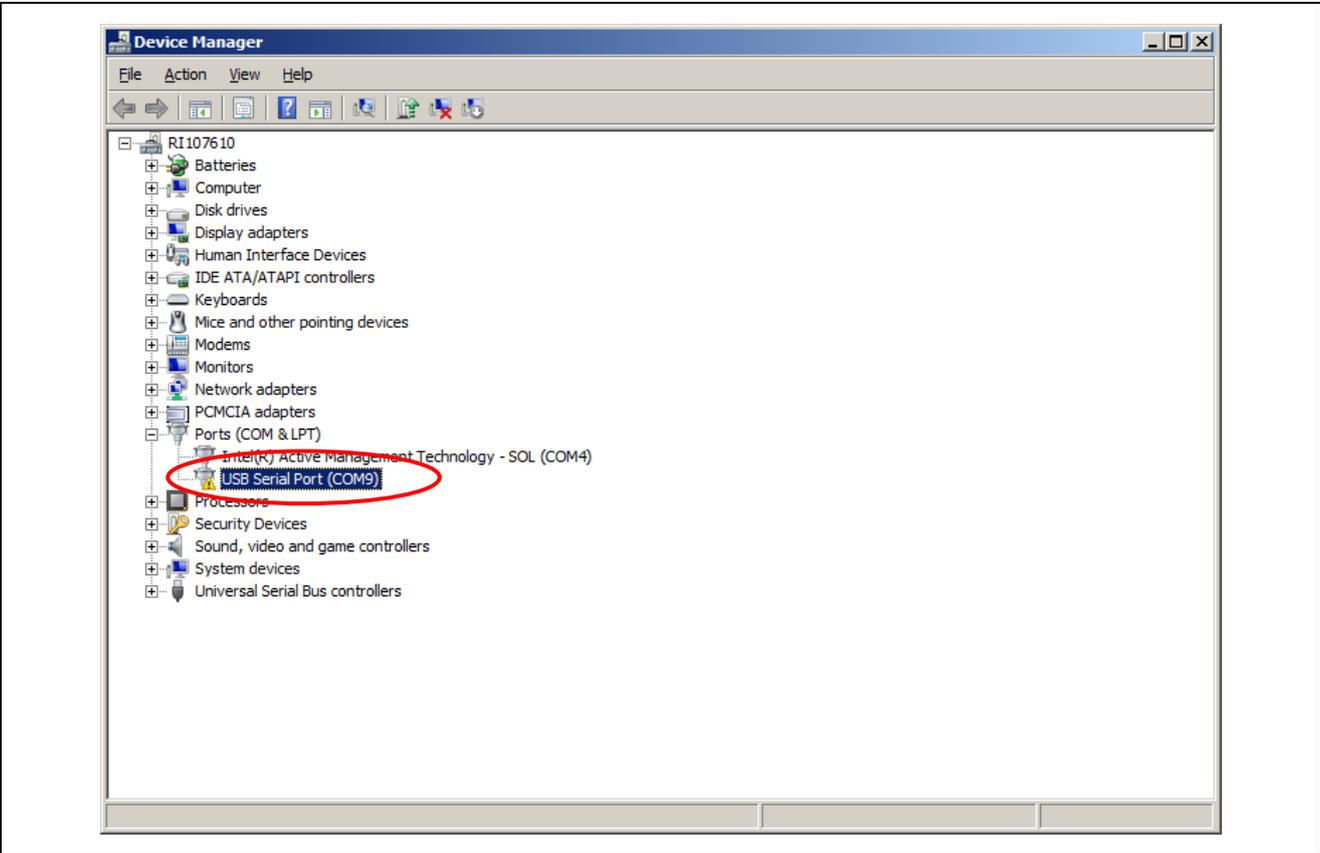


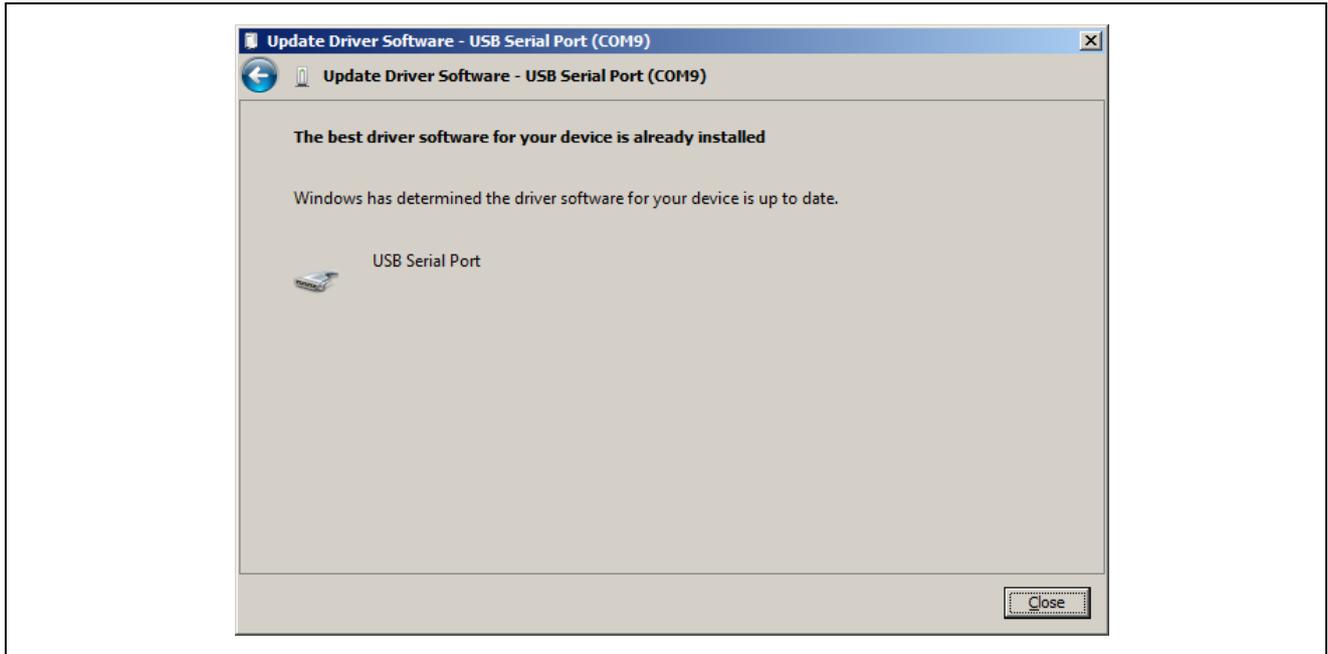


[Close] をクリック。

3.3 USB Serial Port ドライバーのインストール

USB Serial Port ドライバーをインストールします。[一覧または特定の場所からインストールする (推奨)] を選択し、[次へ(N)>] をクリックして下さい。フォルダの参照は、[CDM 2.08.30 WHQL Certified] を選択し [OK] をクリックして下さい。

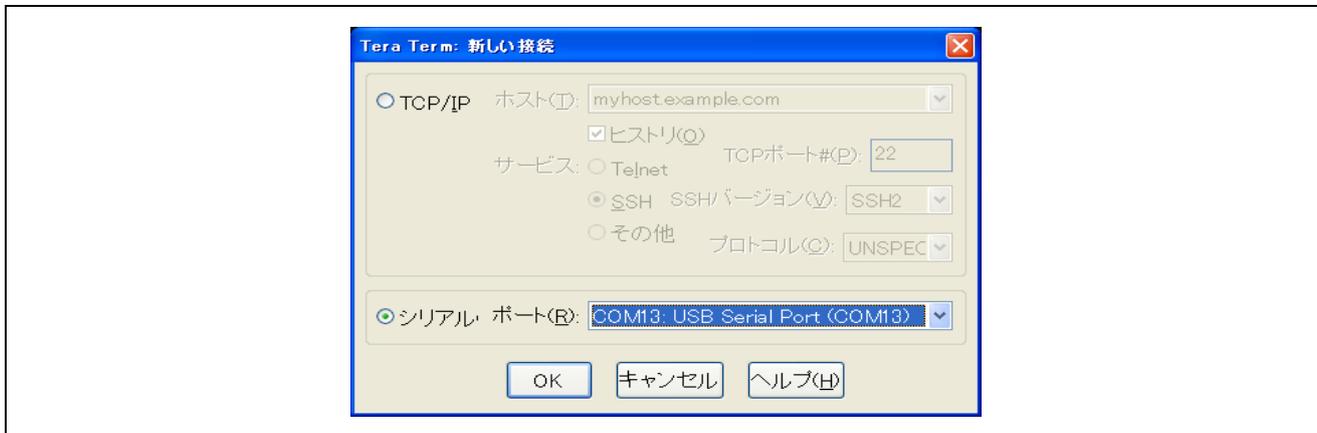




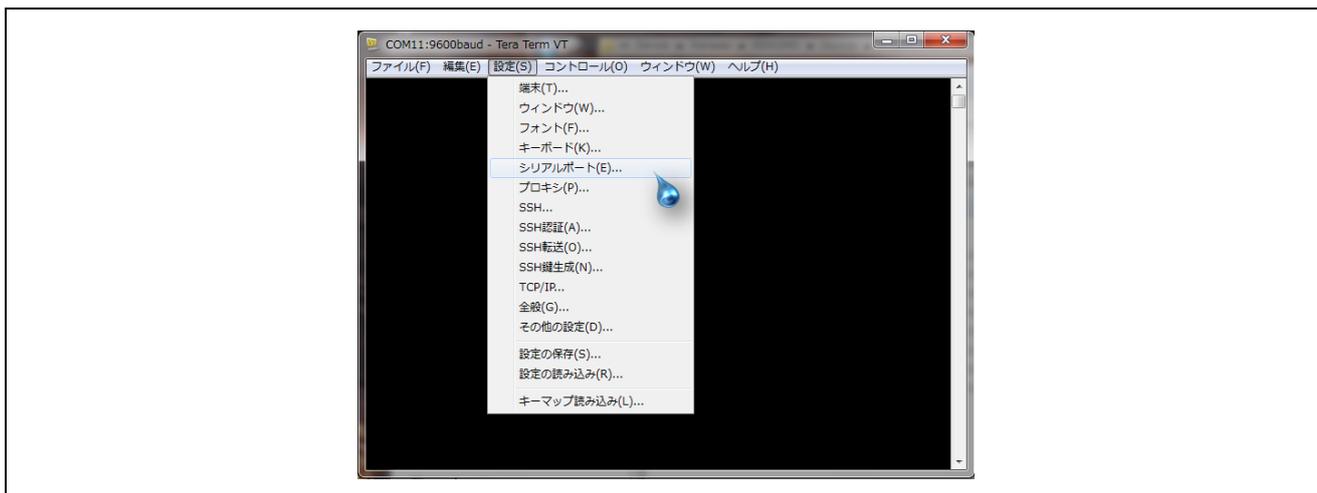
[Close] をクリック。

4. UART 設定

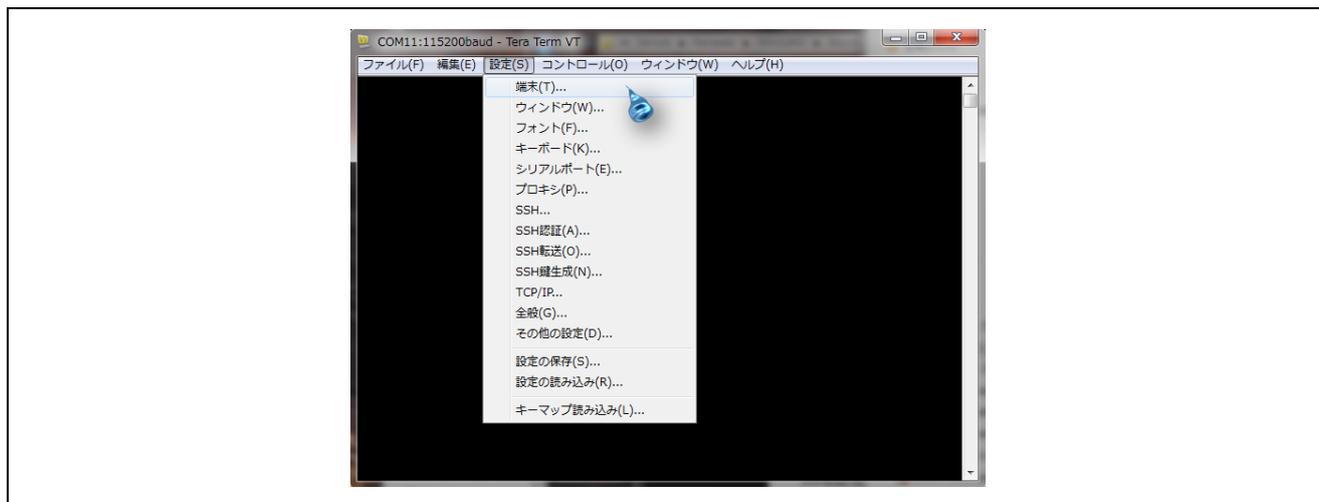
フリーソフトの TeraTerm 等のシリアル・ターミナル・ソフトを PC にインストールし、以下の設定をお願い致します。



(ポート設定は、お使いの PC に依存します。)



ボー・レートを 115200 の設定でお願い致します



[端末の設定]にて、改行コード欄の送信(M)を“CR+LF”の設定に変更して下さい。

5. サンプルプログラム

5.1 サンプルプログラムのダウンロード

R-IN32M3 のサンプルプログラムは、以下のサイトからダウンロードが可能です。

<https://www.renesas.com/jp/ja/products/factory-automation/multi-protocol-communication.html#sampleCodes>

R-IN32M3-CL 対応サンプル : R-IN32M3 シリーズ Tessera 社製 R-IN32M3 ボード用 ドライバミドルウェア

Renesas Electronics > All Products > 産業Ethernet通信IC (R-IN)

マルチプロトコル通信LSI (R-IN32M3)

R-IN32M3シリーズは、産業イーサネット通信において要求が高まっている高速リアルタイム応答性や低消費電力を実現するマルチプロトコル通信LSIです。

製品情報
型名/購入
設計支援情報
ドキュメント
ダウンロード
サンプルコード

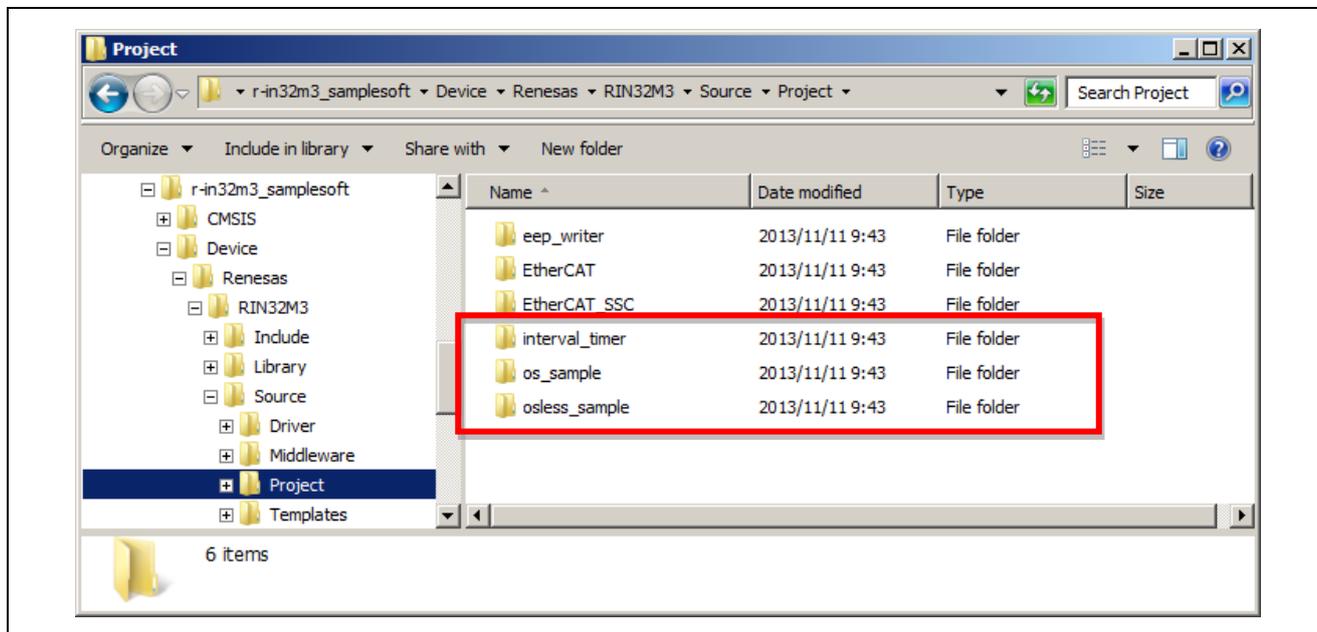
サンプルコードとアプリケーションノートを掲載しています。各フィルタで絞り込みを行います。

Show Filters

Matches 3 機能: FAプロトコル Page 1 of 1 | 10 20 All Results per page

Download Selected Clear all	タイトル プロジェクトファイル アプリケーションノート	機能	ソリューション& 要素技術	日付/ リビジョン	関連 製品
<input type="checkbox"/>	R-IN32M3-EC IAR社製 R-IN32M3-EC評価 キット用ドライバミドルウェアリリー スノート Project [EWARM / ICCARM] アプリケーションノート	FAプロトコル		Dec.27.18 Rev.3.1.5	R-IN32M3
<input type="checkbox"/>	R-IN32M3シリーズ Tessera社製R- IN32M3ボード用ドライバミドルウェア リリースノート Project [EWARM / ICCARM] アプリケーションノート	FAプロトコル		Dec.27.18 Rev.3.1.5	R-IN32M3
<input type="checkbox"/>	R-IN, RZ/T1, EC-1, TPS1 グループ Software PLC Guide プロジェクト構築・ UI 作成編 アプリケーションノート	FAプロトコル		May.17.17 Rev.1.00	+ 関連製品をもつ と見る

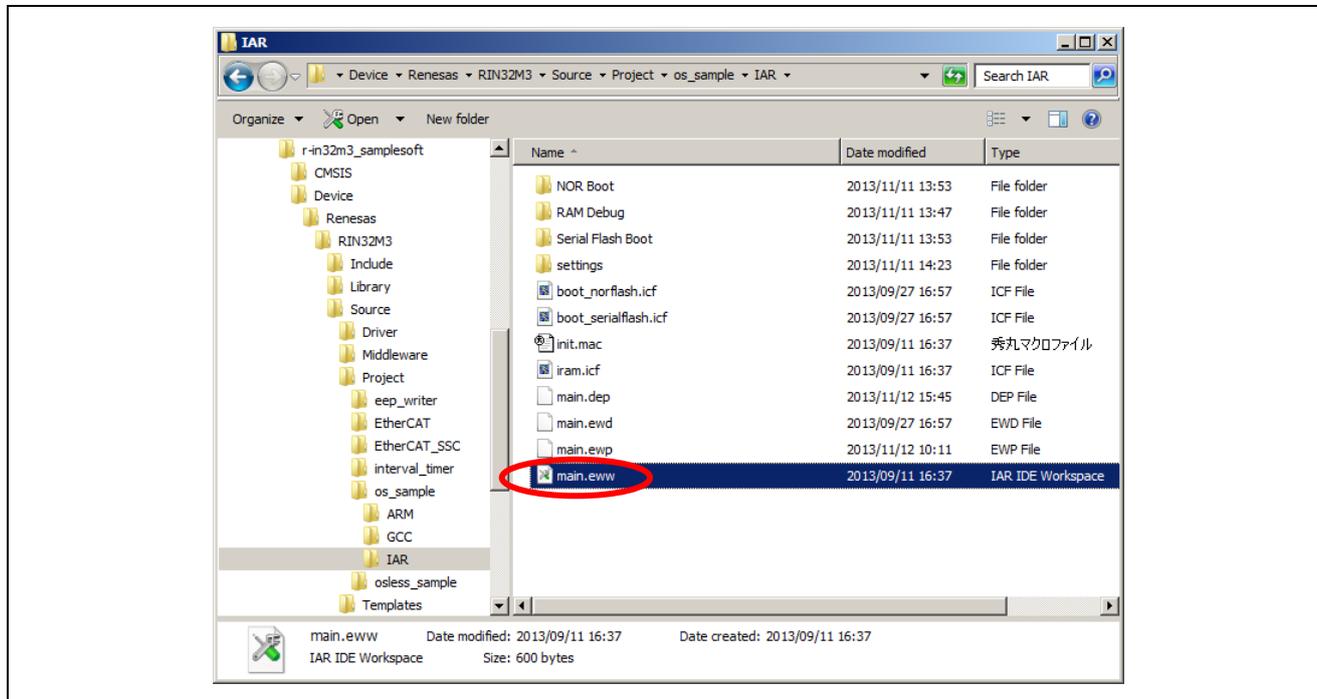
R-IN32M3-CL のボードでは、以下の 3 種類 (interval_timer, os_sample, osless_sample) のサンプルプログラムの動作可能です。



”eep_writer”, ”EtherCAT”, ”EtherCAT_SSC”は、R-IN32M3-EC 向けのサンプルプログラムです。

5.2 EWARM ツールから “os_sample” プログラムの起動

¥Device¥Renesas¥RIN32M3¥Source¥Project¥os_sample¥IAR¥main.eww をダブル・クリックすると自動的に “os_sample” プログラムに対応した EWARM が起動します。



5.3 ビルド設定の選択

EWARM が起動したら、下記の 3 種類（RAM Debug、Serial Flash Boot、NOR Boot）からビルド設定を選択して下さい。

【ICE から R-IN32M3 内部 RAM（iRAM）で実行する場合】

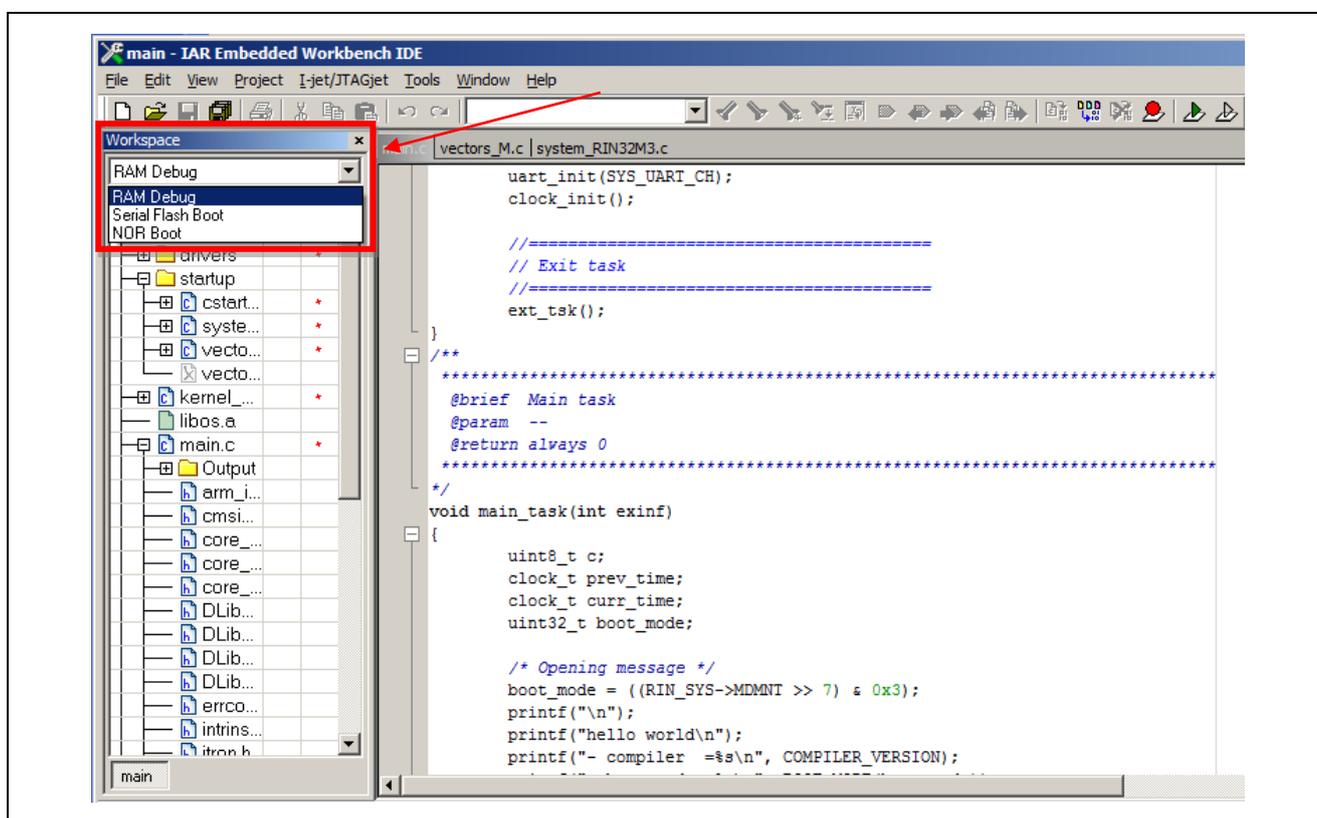
R-IN32M3 を内部 RAM（iRAM）で起動した場合は、”RAM Debug”を選択して下さい。

【ICE から R-IN32M3 外部パラレル FlashROM で起動する場合】

R-IN32M3 を外部パラレル FlashROM で起動した場合は、”NOR Boot”を選択して下さい。

【ICE から R-IN32M3 外部シリアル FlashROM で起動する場合】

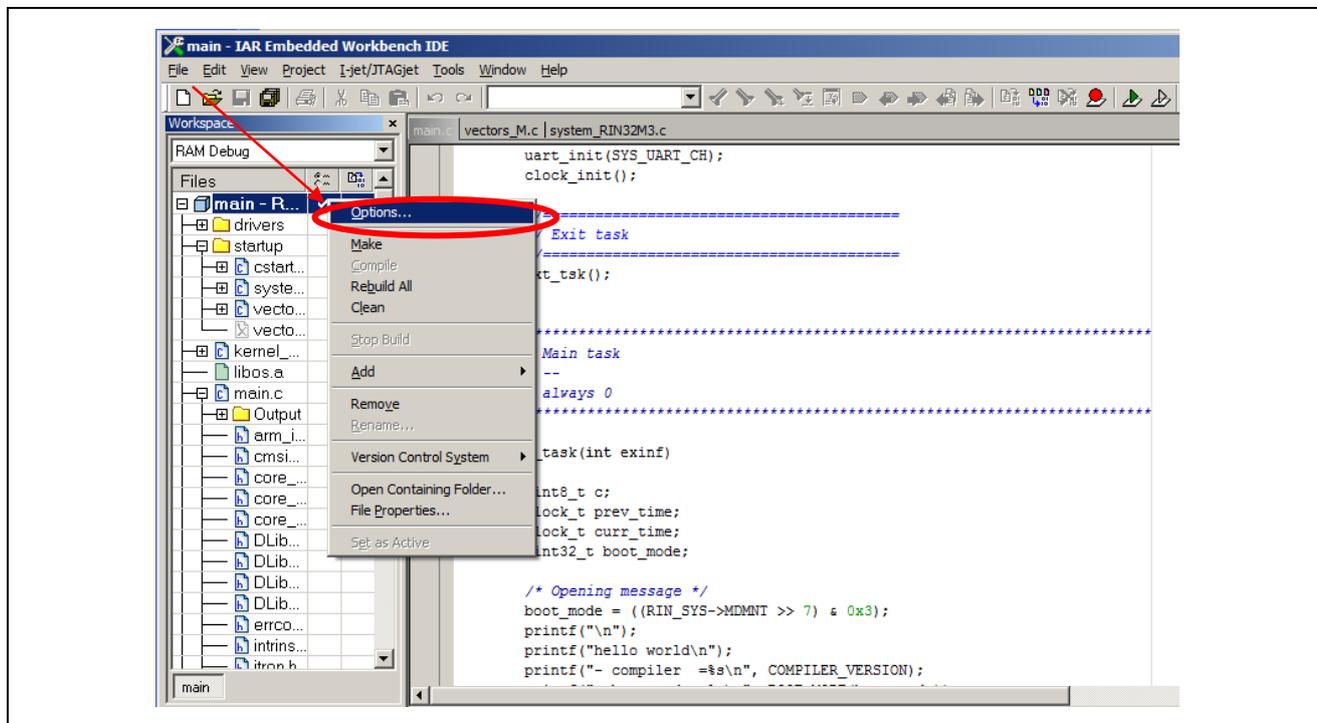
R-IN32M3 を外部シリアル FlashROM で起動した場合は、”Serial Flash Boot”を選択して下さい。



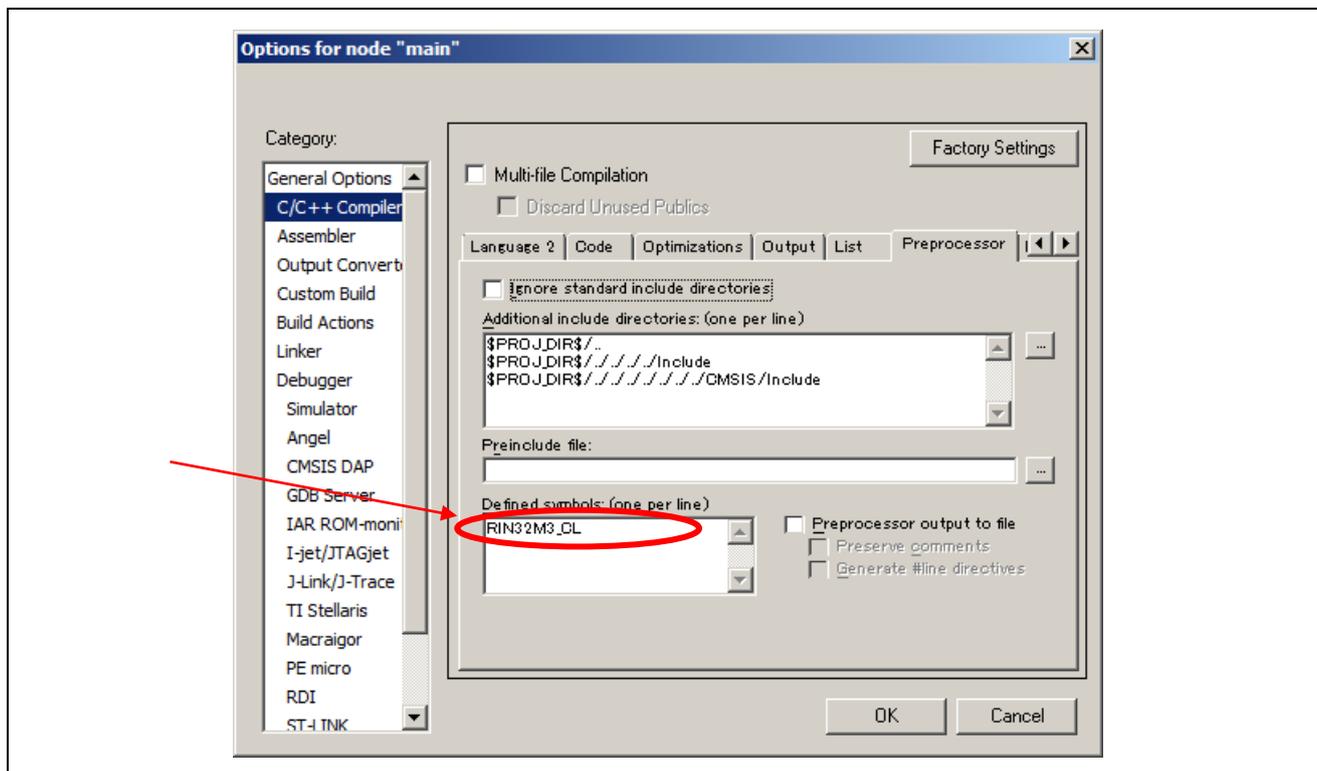
稀にメモリマップ・エラーのウインドウが出る場合がありますが、新たに表示されたメモリ・マップ表示のウインドウの右上の[OK]をクリックしてメモリ・マップ・ウインドウを閉じて、上記の IAR ウインドウに戻して下さい

5.4 コンパイラーの設定

使用するワークスペースを選択したら、レ部分にマウス・カーソルを合わせて、右クリックします。設定を変更するウインドウが開いたら、[Options...]を選択しクリックします。

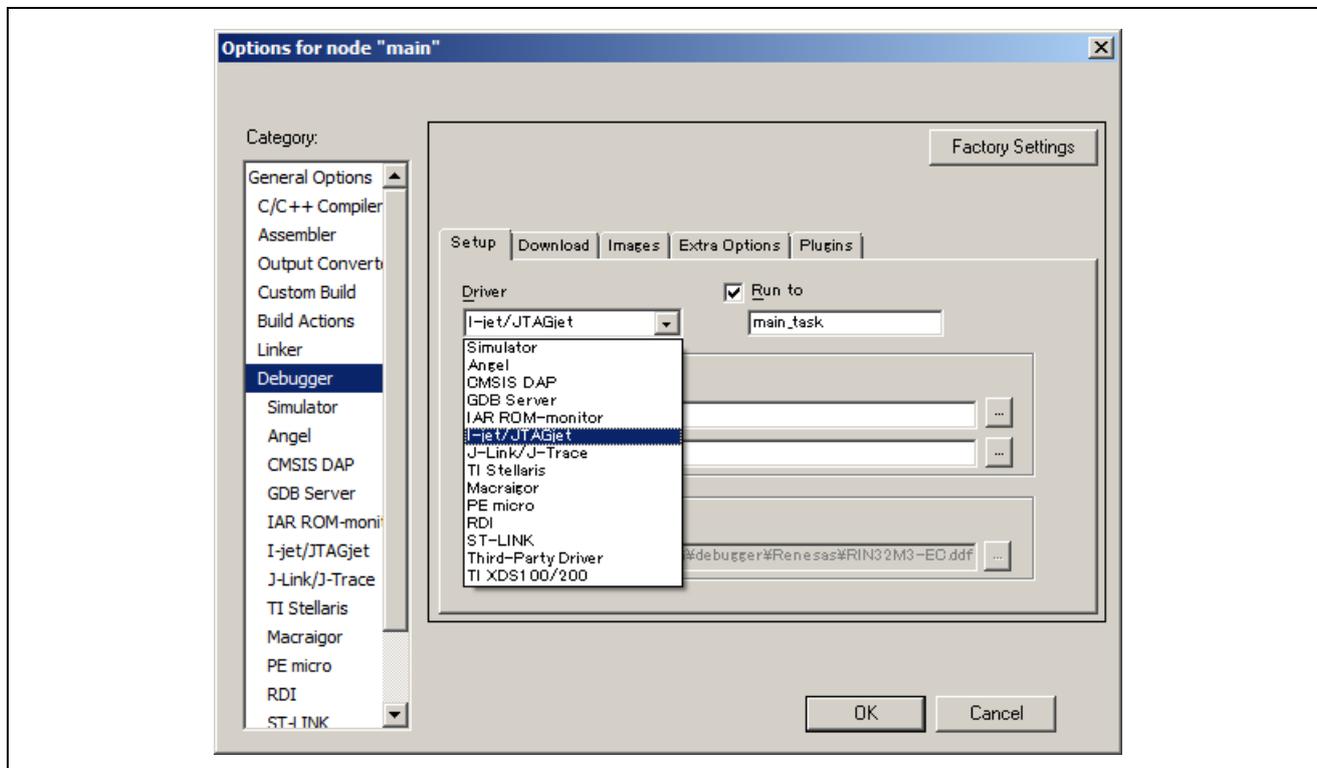


左側の”C/C++コンパイラー”を選択し、右側の[プリプロセッサ]タブのシンボル定義に”RIN32M3_CL”を追加し、[OK]をクリックします。

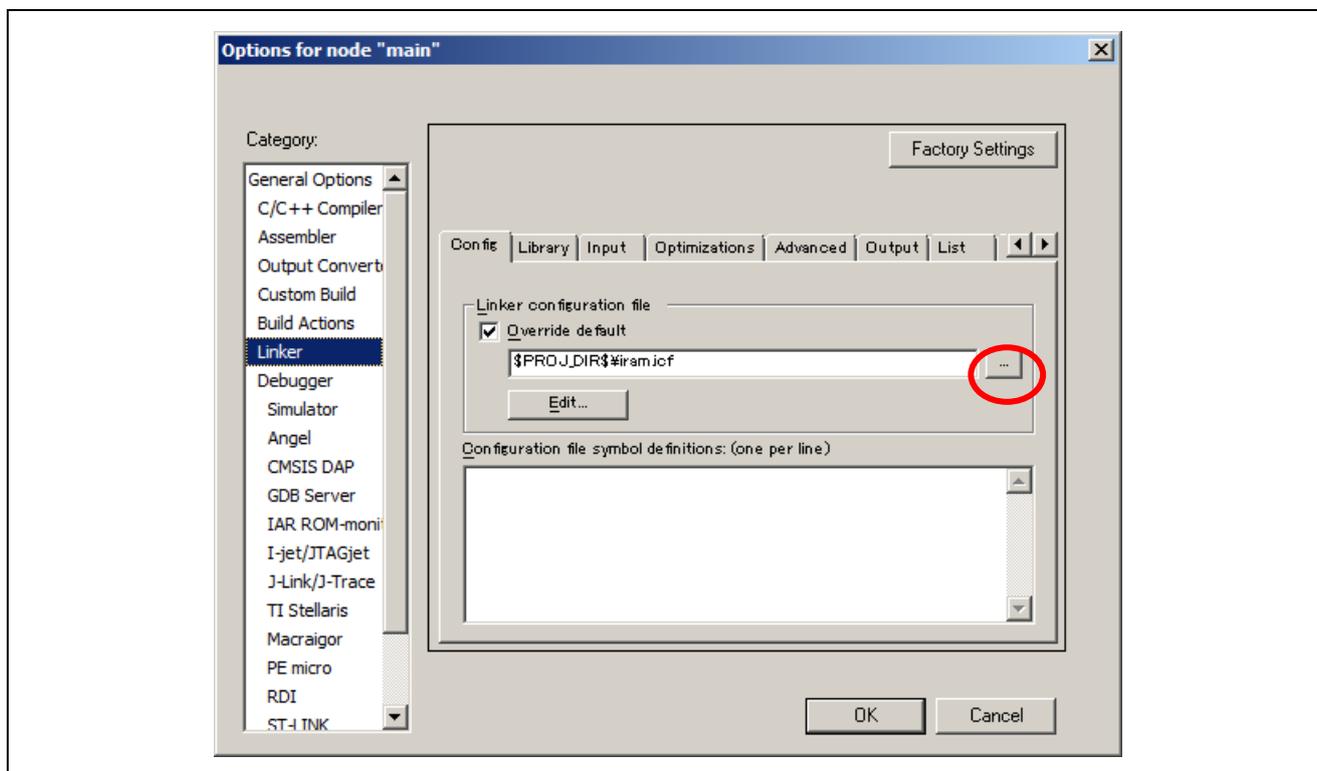


5.5 ICE 種別(I-JET)の設定

左側の”Debugger”を選択し、右側の[Setup]タブの Driver 部分で [I-jet/JTAGjet]を選択し[OK]をクリックします。



5.6 Linker の設定



Category : Linker を選択。右ウインドウ内の[Config]タブを選択し、*.icf ファイル以下の通りブートモードに合わせて設定されていることを確認して下さい。

I-jet iCE を用いて R-IN32M3 内部の iRAM 上で動作せる場合 : iram.icf

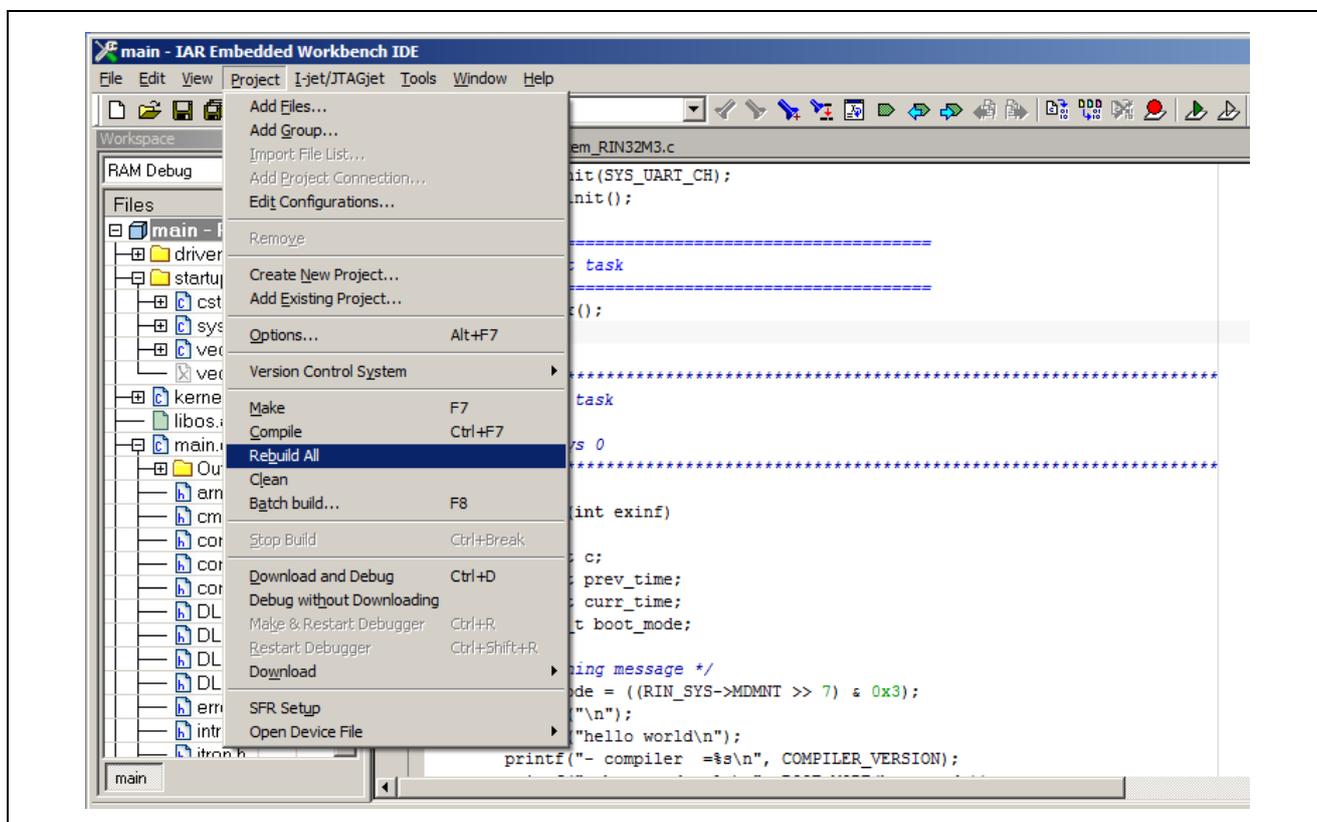
I-jet iCE を用いて外部パラレル FlashROM にライトする場合 : boot_norflash.icf

I-jet iCE を用いて外部シリアル FlashROM にライトする場合 : boot_serialflash.icf

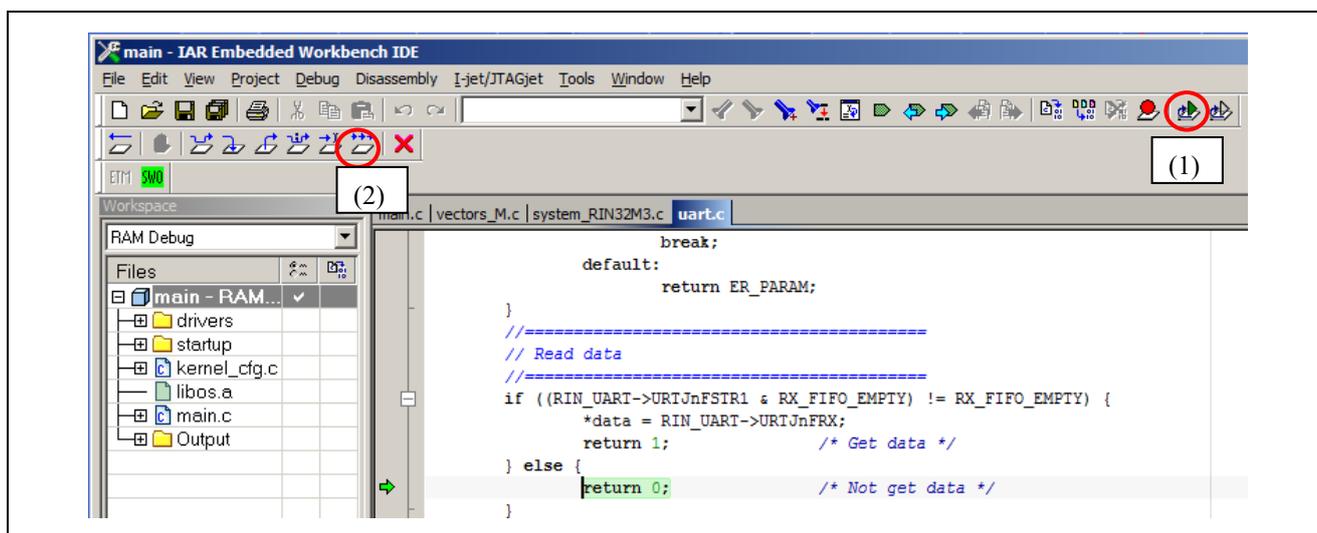
JTRACE iCE の場合 : boot_norflash.icf

5.7 “os_sample”プログラムの Build 及び実行

IAR ウィンドウの上部の[Project]/Rebuild Allをクリックして下さい。

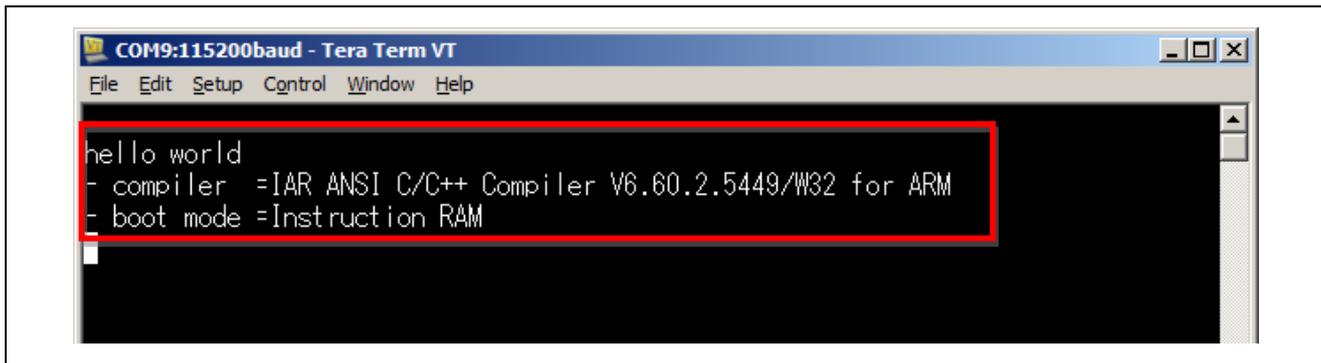


Build が成功したら、ターゲットにコードをダウンロード(1)し、起動(2)します。

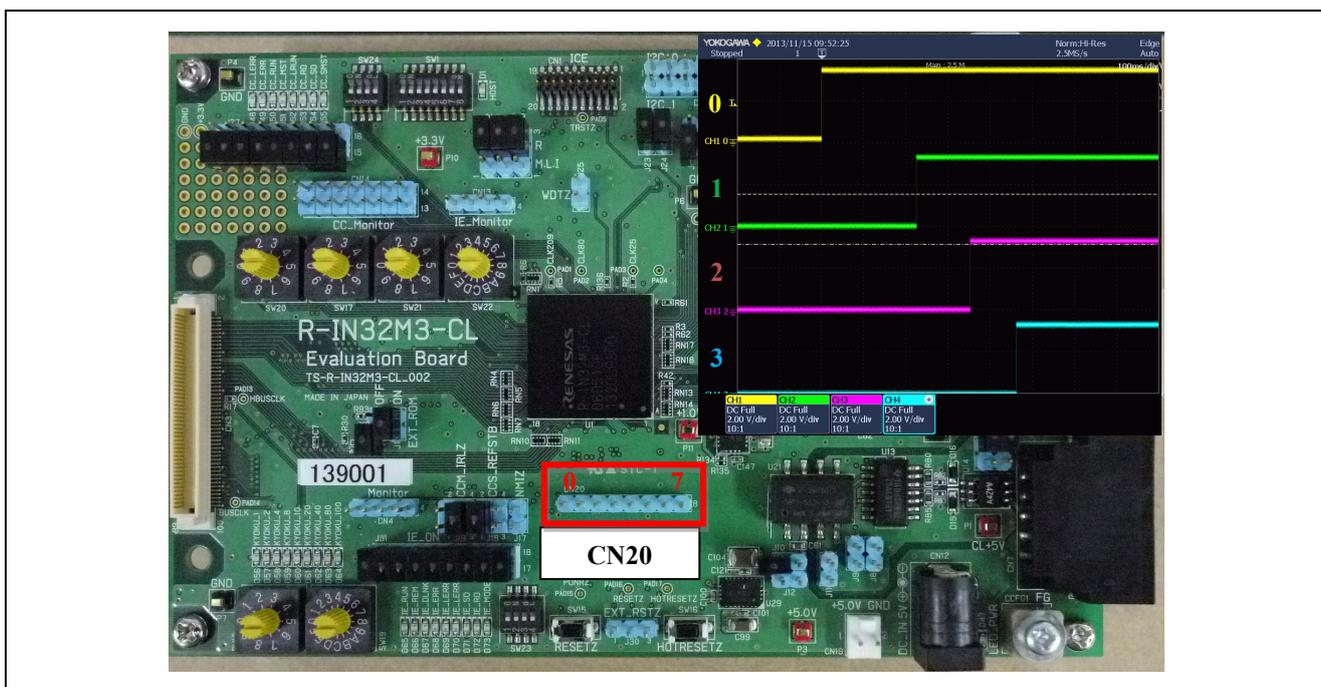
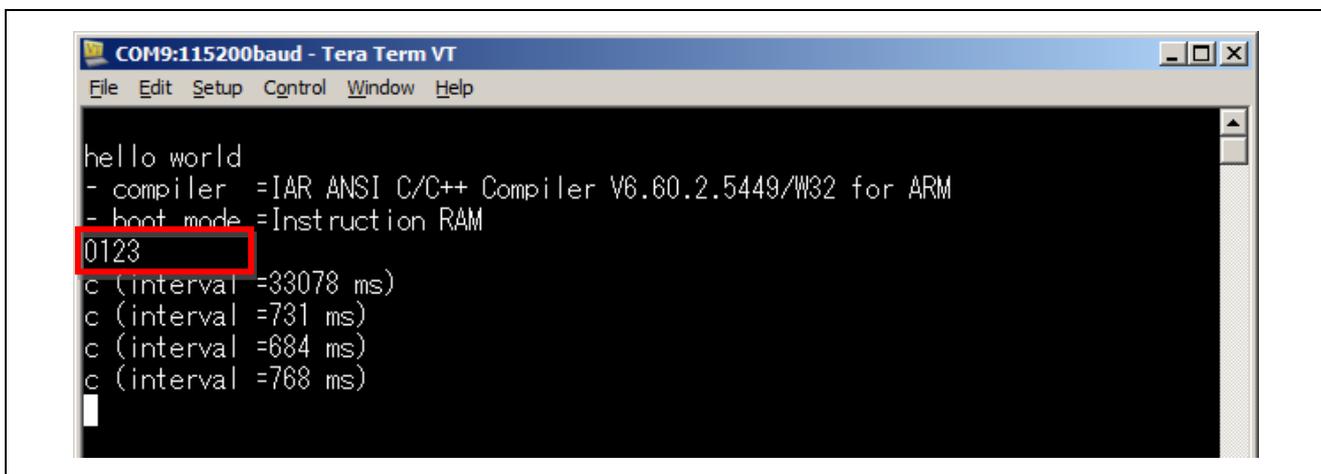


最初に上記の(1)[Download and Debug]を起動した時のみ、以下の [Memory Configuration Alert]と[Memory Configuration]のウィンドウが順次出る場合がありますが、[OK]を選択して下さい。(次回からは、表示されることはありません。)

正常に“os_sample”プログラムが起動出来ている場合には、シリアル・ターミナルに”hello world”と表示されます。



シリアル・ターミナル”0”, ”1”, ”2”, ”3”と入力すると、R-IN32M3-CL ボードの CN20 の1ピンから4ピンの出力レベルが反転します。



6. 三菱製 PLC(MELSEC-Q シリーズ)との接続

6.1 CC-Link IE Field 向け サンプルスタック

下記の CC-Link IE Field (Intelligent Device Station)用プロトコルスタックをダウンロードしてください。

<https://www.renesas.com/jp/ja/products/factory-automation/multi-protocol-communication.html#sampleCodes>

CC-Link IE サンプルスタック : R-IN32M3-CL CC-Link IE ドライバ/ミドルウェア

ダウンロードした CC-Link IE サンプルスタック内にあるサンプルアプリケーション”CCLinkIE”フォルダを R-IN32M3 サンプルプログラムの¥Device¥Renesas¥RIN32M3¥Source¥Project へ置いてください。

2章および5章の手順を参考にプログラムを R-IN32M3-CL Board にダウンロードしてください。

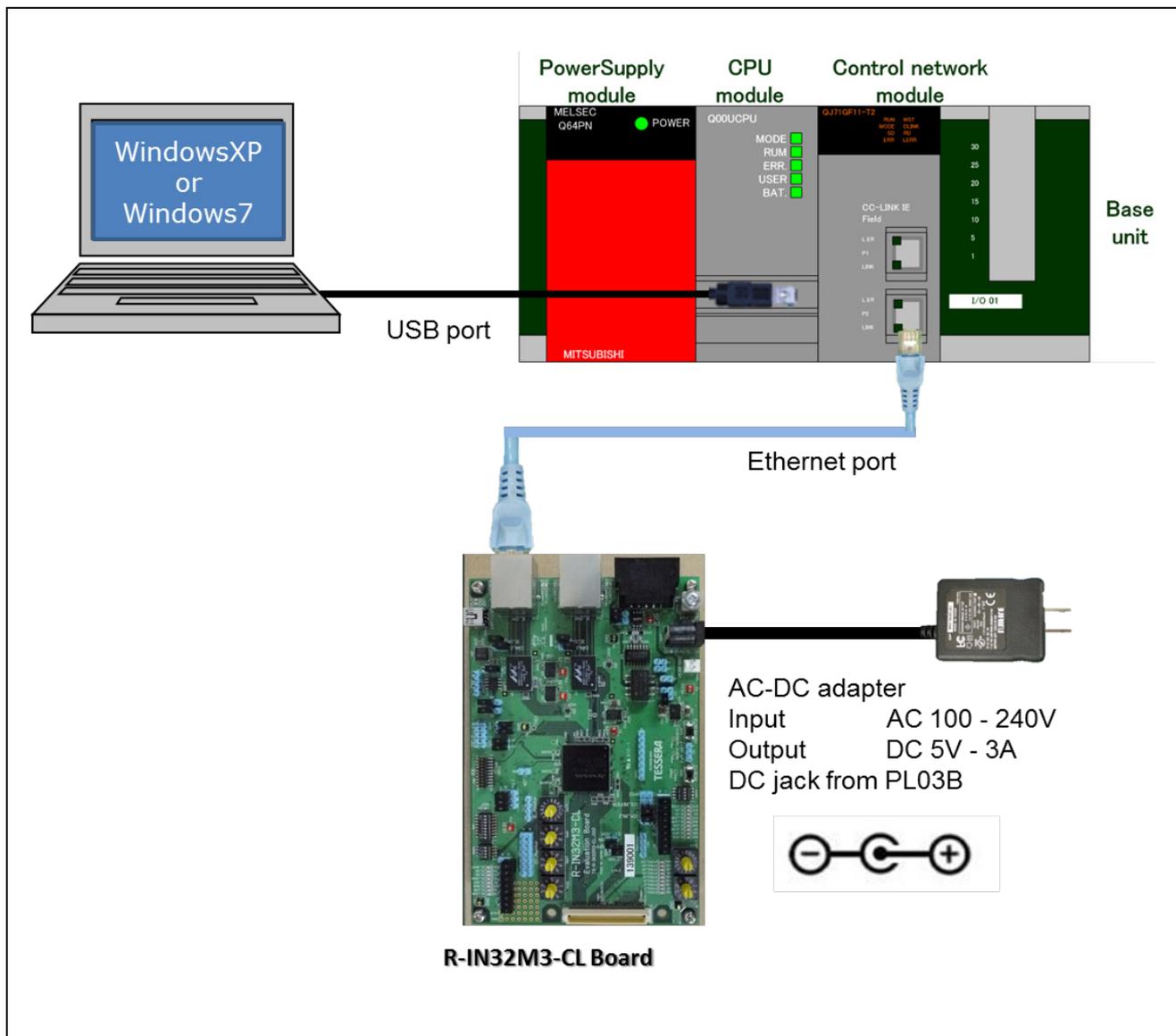
表 5.1 CC-LINK IE Field 用の DIP スイッチ設定

SW	設定
SW23 bit2	ON
SW23 bit3	ON

6.2 PC/PLC/R-IN32M3-CL との接続

下図のように PC と PLC と R-IN32M3-CL 基板を接続します。

- PC と PLC の CPU モジュール間は USB で接続します。
- PLC の制御ネットワークモジュールと R-IN32M3-CL 基板間は Ethernet ケーブルで接続します。



6.3 GX-Works2 のインストール

GX-Works2 は三菱電機より購入してインストールして下さい。

http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/cnt/plceng/lineup/gx_works2/index.html

6.4 GX-Works2 の起動

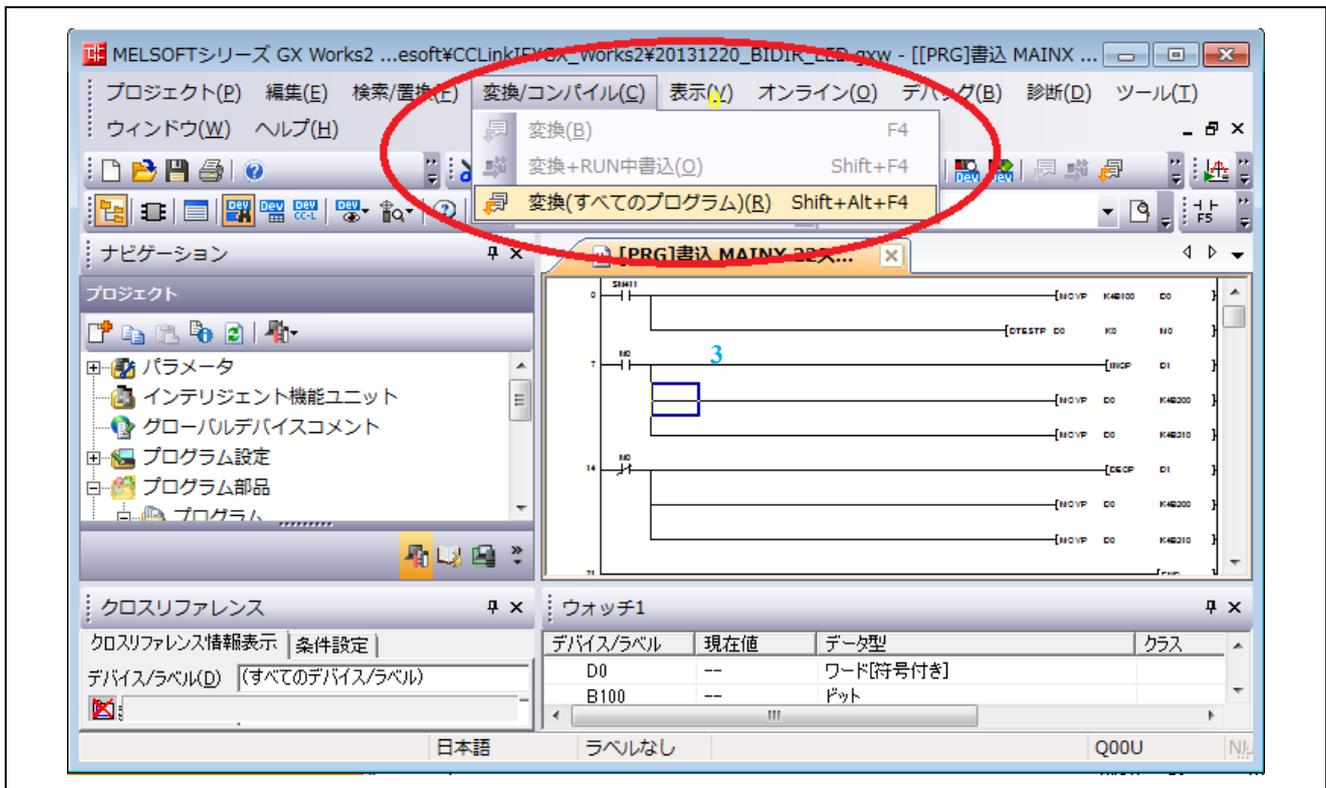
CC-Link IE サンプルスタックに GX-Works2 のプロジェクトファイルが同梱されています。
実行する事で GX-Works2 が起動します。

¥CCLinkIE¥¥GX_Works2¥

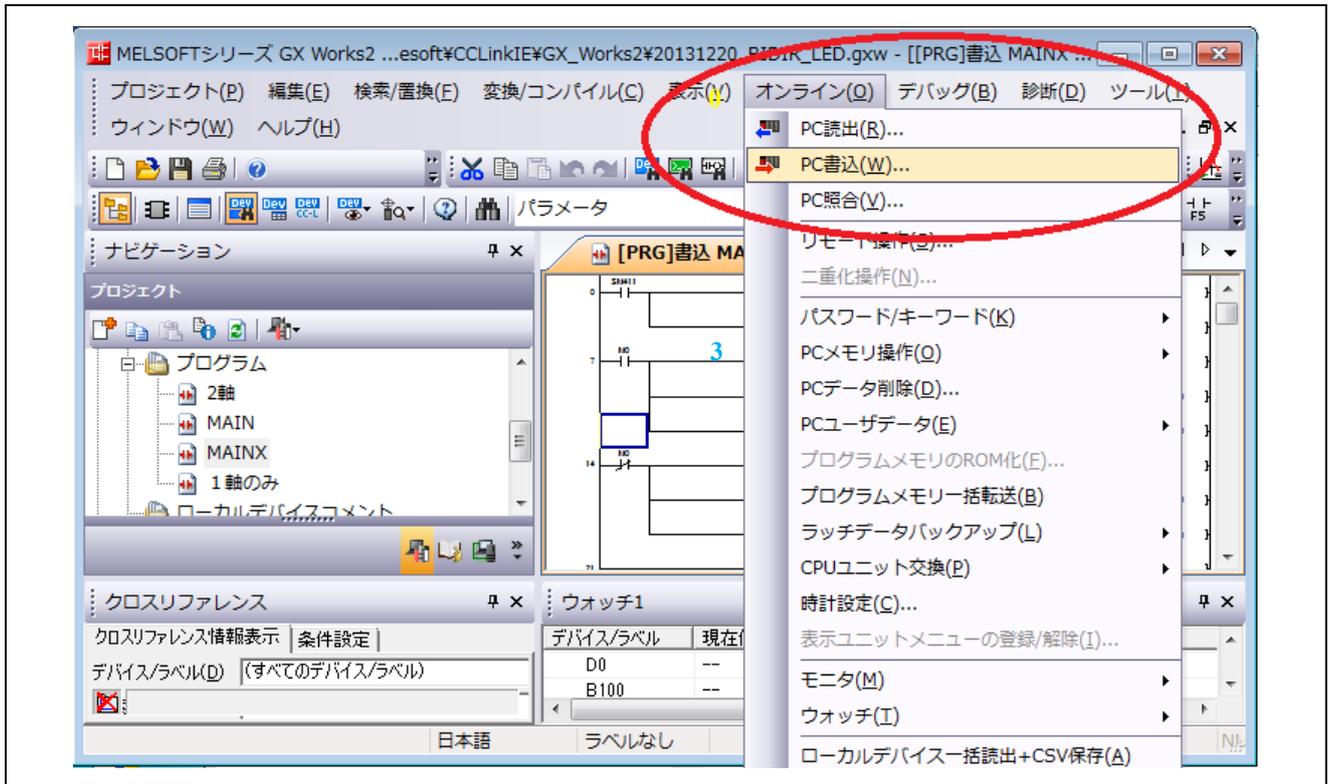
6.5 CPU モジュールへの書き込み

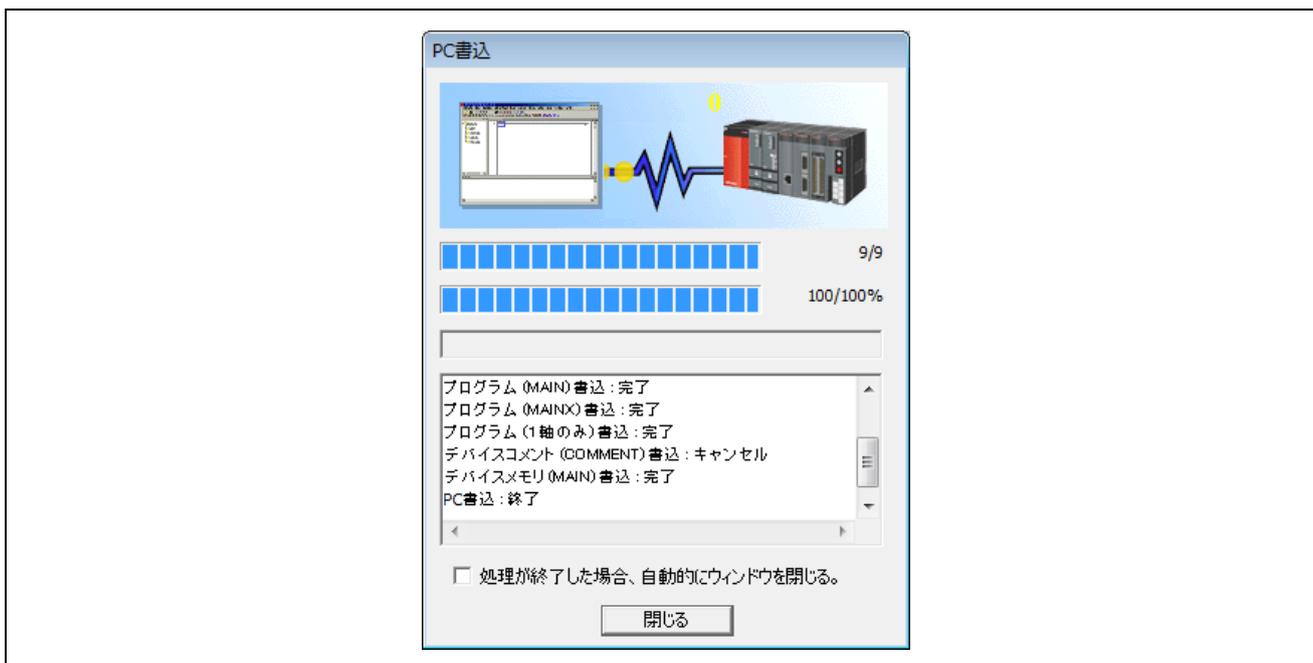
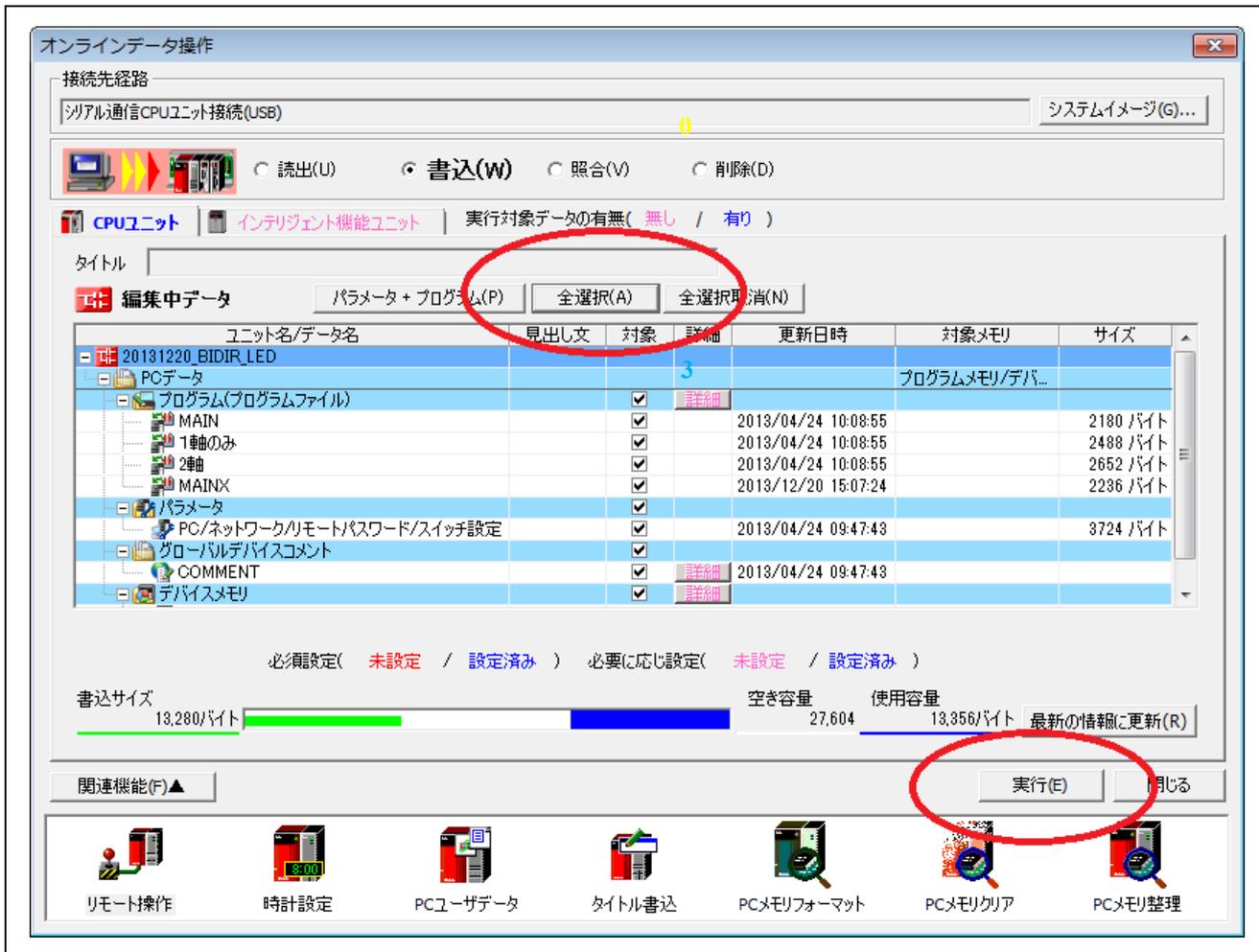
下記の手順に従ってプログラム変換して CPU モジュールにダウンロードしてください。

1)変換コンパイル⇒変換(すべてのプログラム)



2)オンライン⇒PC 書き込み



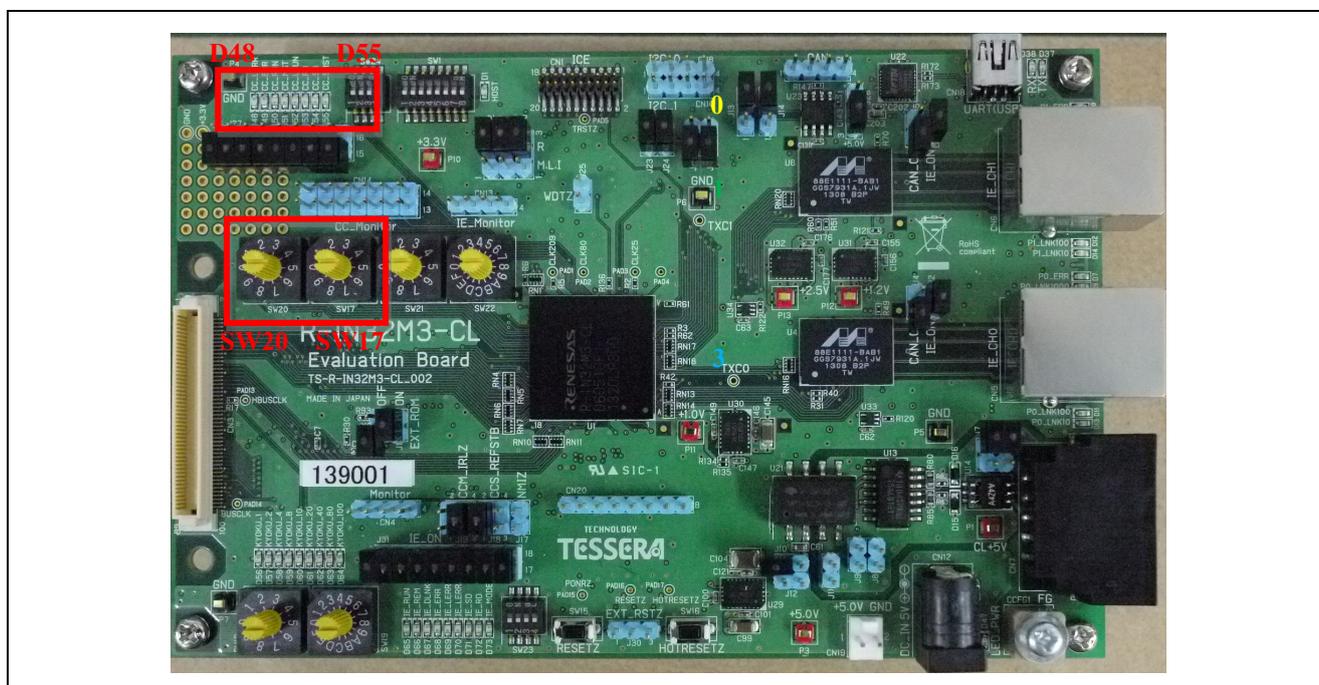


6.6 PLC- R-IN32M3-CL 間通信確認

R-IN32M3-CLはPLCに対してSW17、SW20の設定状態をPLCに送信します。PLCは受信したデータに応じて表1の様にデータを送信します。R-IN32M3-CLは受信したデータをLED(D48-D55)に出力します。

表5.2 ロータリースイッチとLED応答

SW	値	LED 表示パターン
SW17 SW20	0, 0	Increment
SW17 SW20	0, 1	Decrement
SW17 SW20	0, 2	All Off
SW17 SW20	0, 3	All On



7. DTS インサイト社製 AdviceLUNA ICE

提供しておりますサンプルソフトの一部では、DTS インサイト社製 AdviceLUNA ICE 及び microView-PLUS 環境のプロジェクトファイル並びに Makefile を用意しておりますので、ご参考下さい。

以下に、AdviceLuna ICE での固有設定について、記載致します。

7.1 ビルド(Make)

以下のフォルダ下にて `make` を実施して下さい。

(ビルド環境については、お客様にてご準備下さい。)

```
¥Device¥Renesas¥RIN32M3¥Source¥Project¥os_sample¥GCC
```

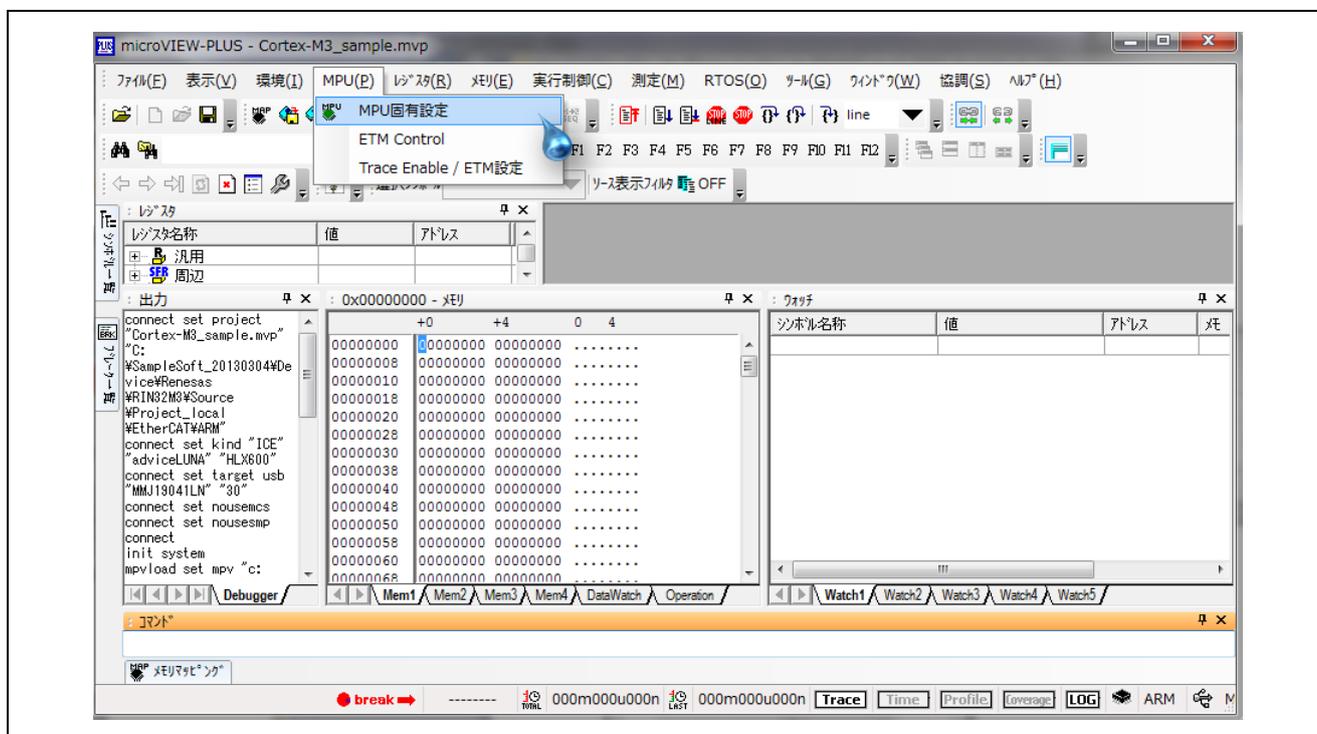
Makefile は、上記のフォルダ下にあります。

R-IN32M3 内部で起動する場合(iRAM)と外部 FlashROM にライトして ROM から起動する場合 (ROM)には Makefile に記載されている以下の記載を変更し、Make を実行して `main.elf` を生成して下さい。

- ・ iRAM 起動の場合: `SCATTER_FILE= $(BUILD_DIR)/scat_boot_iram.ld`
- ・ パラレル FlashROM 起動の場合 : `SCATTER_FILE= $(BUILD_DIR)/scat.boot_extromld`
- ・ シリアル FlashROM 起動の場合 : `SCATTER_FILE= $(BUILD_DIR)/scat_boot_sflasf.ld`

7.2 MPU 固有設定

R-IN32M3 固有の設定を行います。弊社から提供したサンプル・プロジェクトをそのままご使用ください



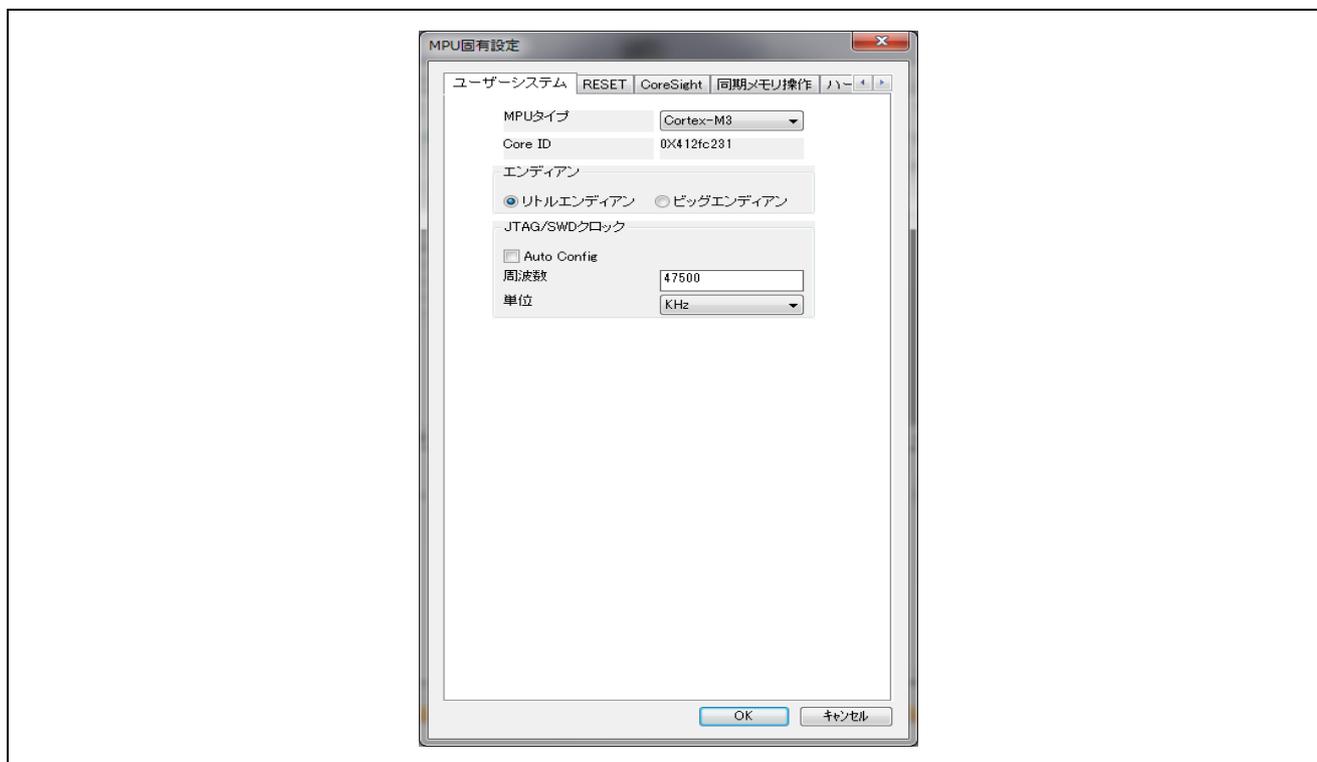
上記のタブ”MPU(P)”の[MPU 固有設定]を選択して下さい。

以下の通り、[ユーザーシステム]、[リセット]、[CoreSight]、[同期メモリ操作]、[ハードウェア強調]、[その他]の設定をして下さい。

(1) MPU 固有設定 - ユーザシステム

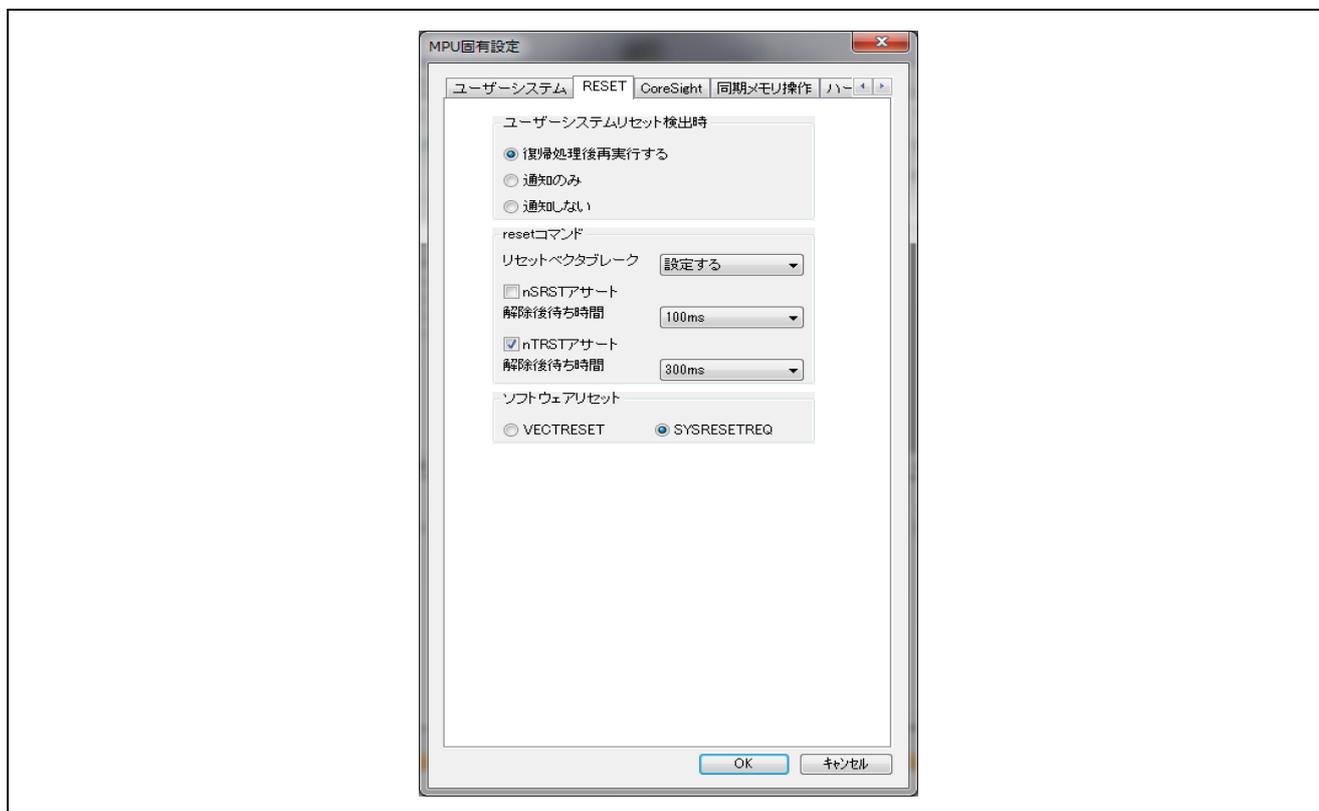
JTAG/SWD クロックの周波数は、必ず CPU クロックよりも低い値としてください。JTAG/SWD クロックが CPU クロックより高速（または同等）の場合、ICE 動作に不具合が発生する場合があります。

Auto Config 機能を使用した場合、CPU クロックと同等もしくは、高い周波数が設定される場合があります。



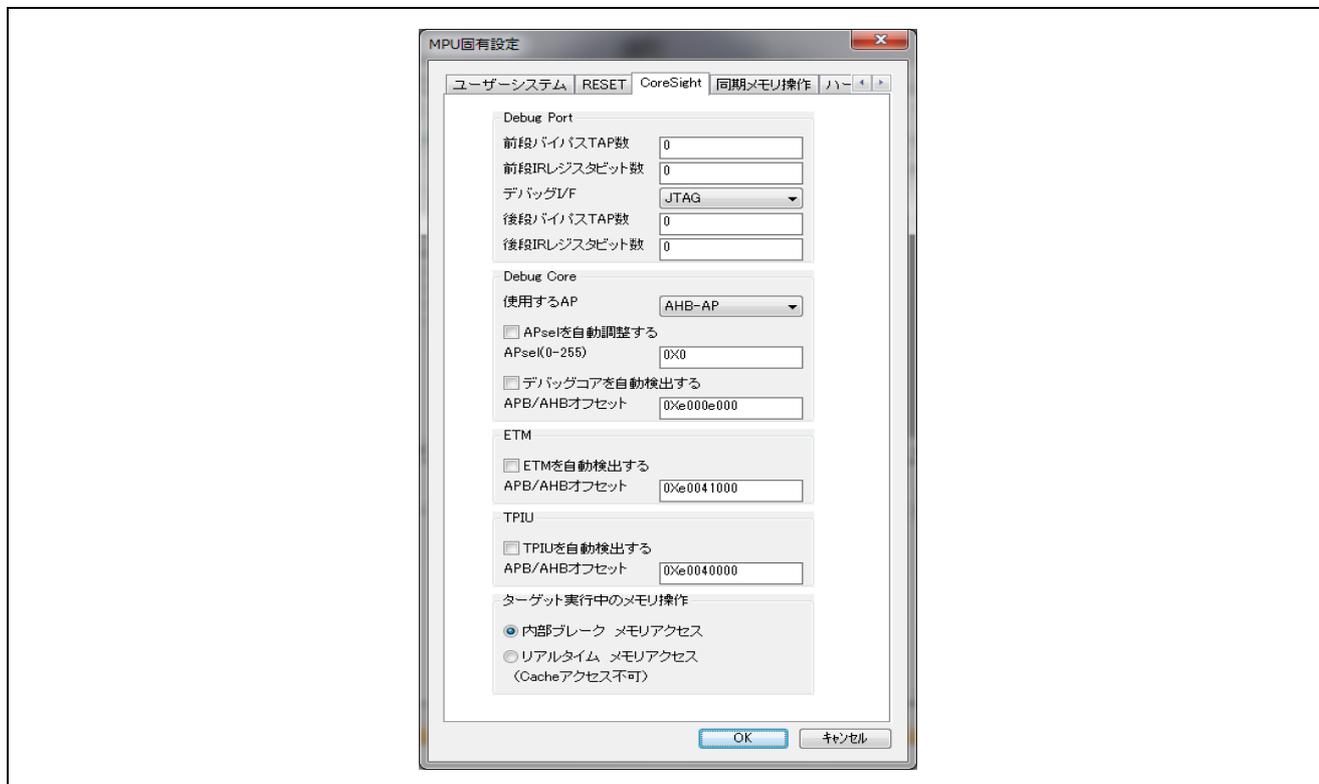
(2) MPU 固有設定－RESET

ソフトウェアリセットを「VECTRESET」に設定した場合、デバッガのリセットコマンドでリセットされる範囲が CPU コアに限定されます。UART やポートレジスタなどの周辺機能をリセットしたい場合は、「SYSRESETREQ」を選択してください。



(3) MPU 固有設定－CoreSight

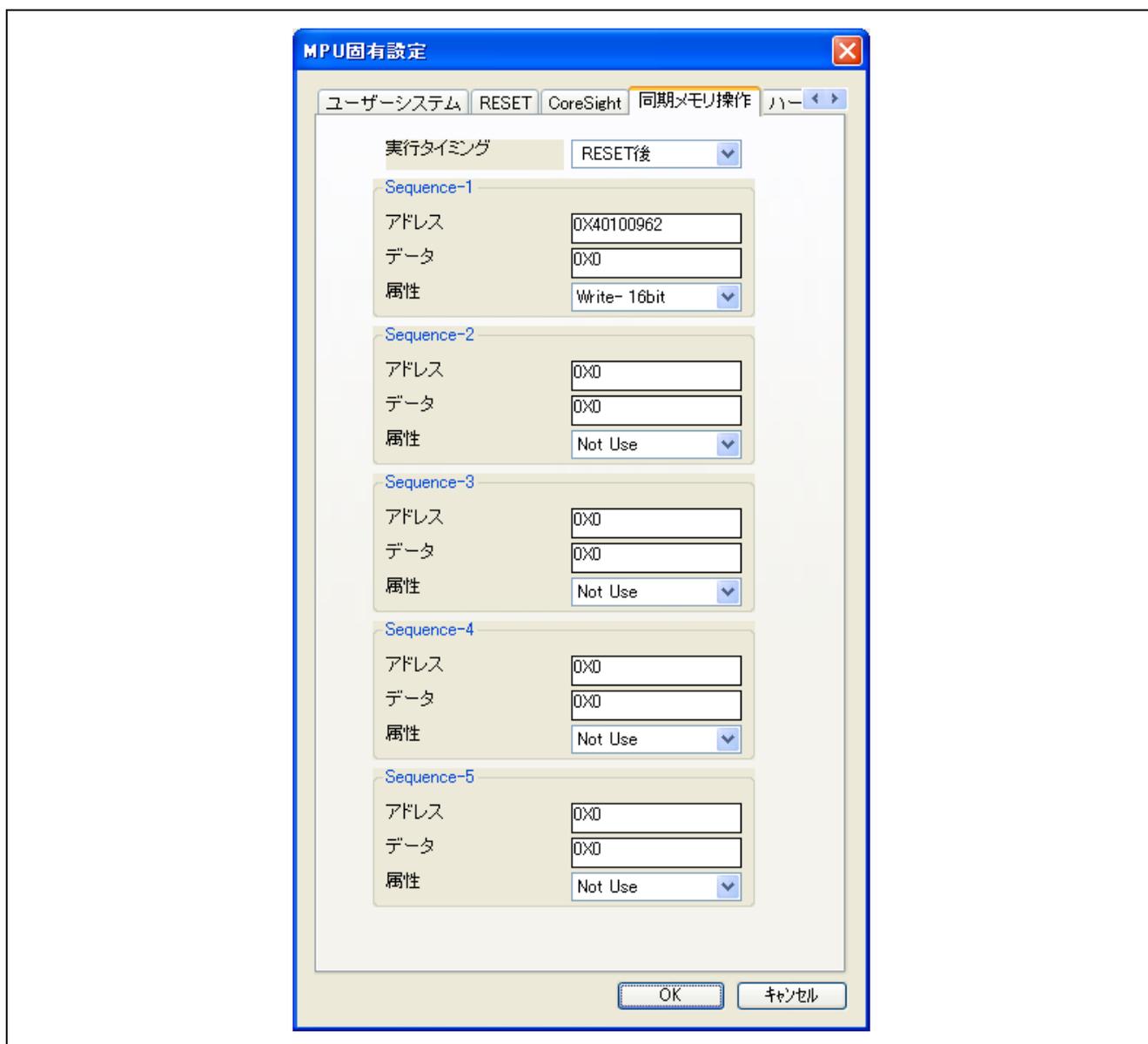
デフォルト設定のままをご使用ください。



(4) MPU 固有設定－同期メモリ操作

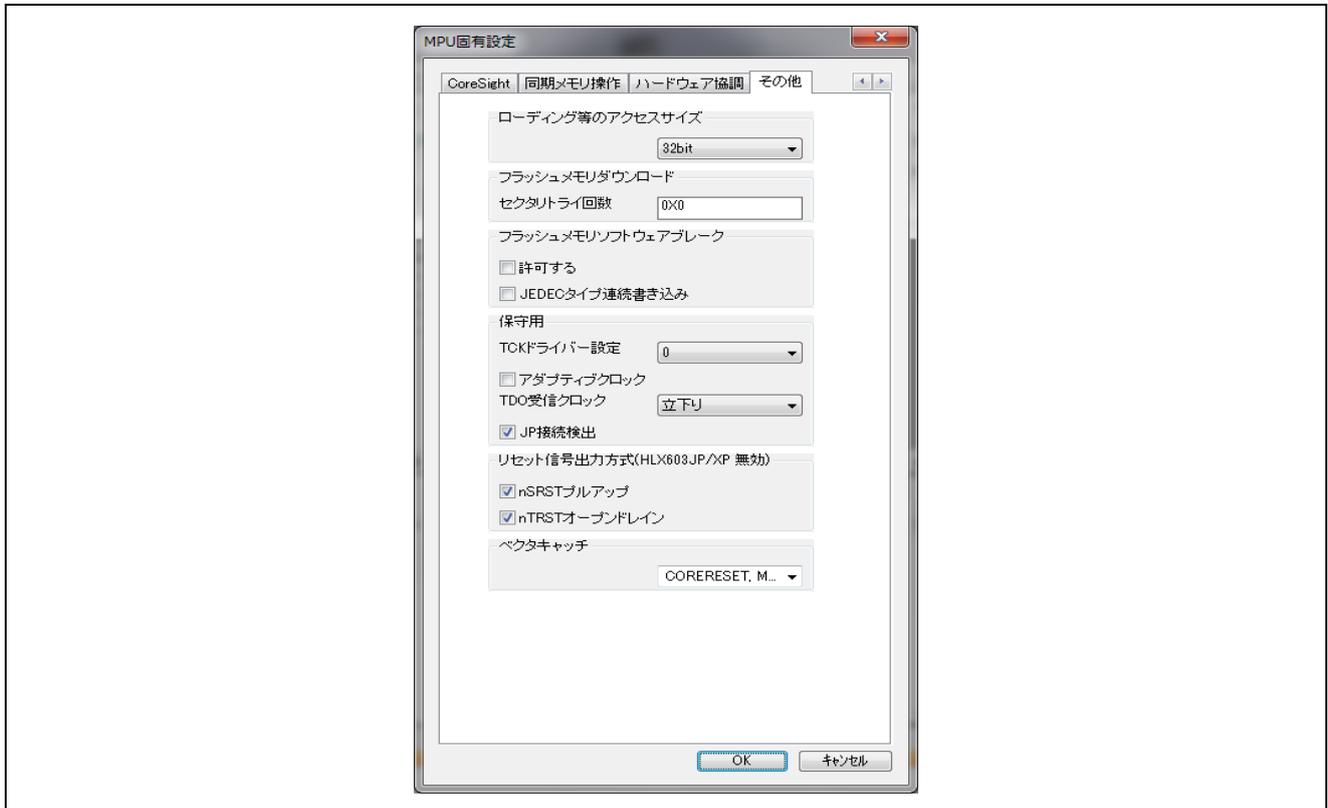
CC-Link IE には、パワーオン・リセット後にカウントを開始するウォッチドック・タイマが搭載されているため、デバッガからプログラムを実行するときには既に NMI 割り込みが発生した状態となってしまう。

同期メモリ操作により、RESET 後に CC-Link IE のウォッチドック・タイマを停止するよう設定することもできます。



(5) MPU 固有設定－その他

R-IN32M3 は高速な命令実行を可能とするため、768KB の命令 RAM を内蔵していますが、この RAM へのデータ書き込みは 32 ビット単位で行う必要があります。したがって、命令 RAM に対してソフトウェアブレークを使用する場合には、デバッガからのアクセスサイズを 32 ビットに設定してください。



7.3 メモリマッピング設定

メモリマッピングのウィンドウでフラッシュメモリの定義ファイルを設定します。
フラッシュメモリの配置アドレスと、定義ファイルを追加してください。

パラレルフラッシュ ROM 使用時の設定手順を以下に示します。

1. ツールバーから[環境]→[メモリマッピング]を選択
2. 「メモリマッピング」ウィンドウで、右クリックし、「追加」を選択
3. 「マッピング設定」ウィンドウで、フラッシュメモリの開始アドレス（10000000）、フラッシュ種別（S29GL128S.frd[※]）、接続タイプ（16bit×1）を設定
4. 「メモリマッピング」ウィンドウで、設定が反映されていることを確認

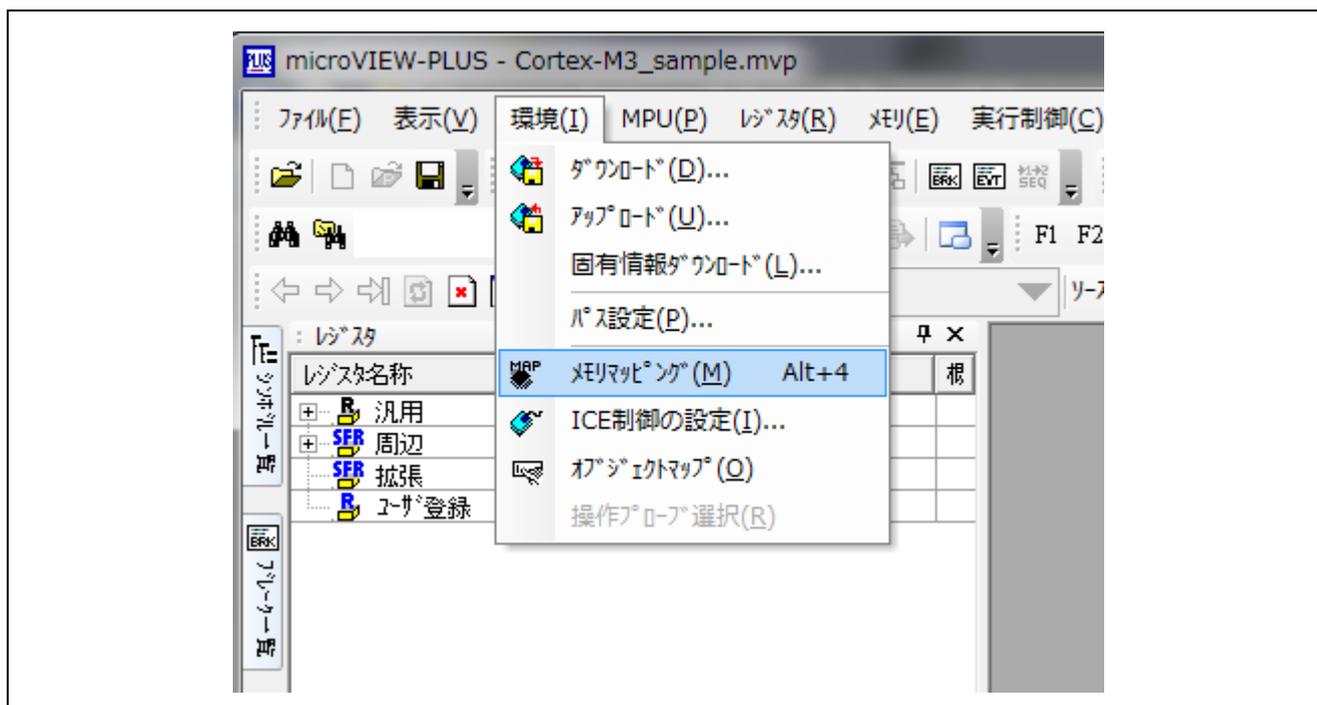
注 フラッシュメモリ書き込み定義ファイルは、DTS インサイト社の WEB サイトよりダウンロードしてください。

パラレル・フラッシュ（S29GL128S.frd）

[https://www.dts-insight.co.jp/support/support_advice/?m=AdviceFlashMemory&item=1&page=spanansion&name=Cypress%20Semiconductor\(Spansion/Fujitsu\)](https://www.dts-insight.co.jp/support/support_advice/?m=AdviceFlashMemory&item=1&page=spanansion&name=Cypress%20Semiconductor(Spansion/Fujitsu))

シリアル・フラッシュ（R-IN32M3_S25FL064P.frd）

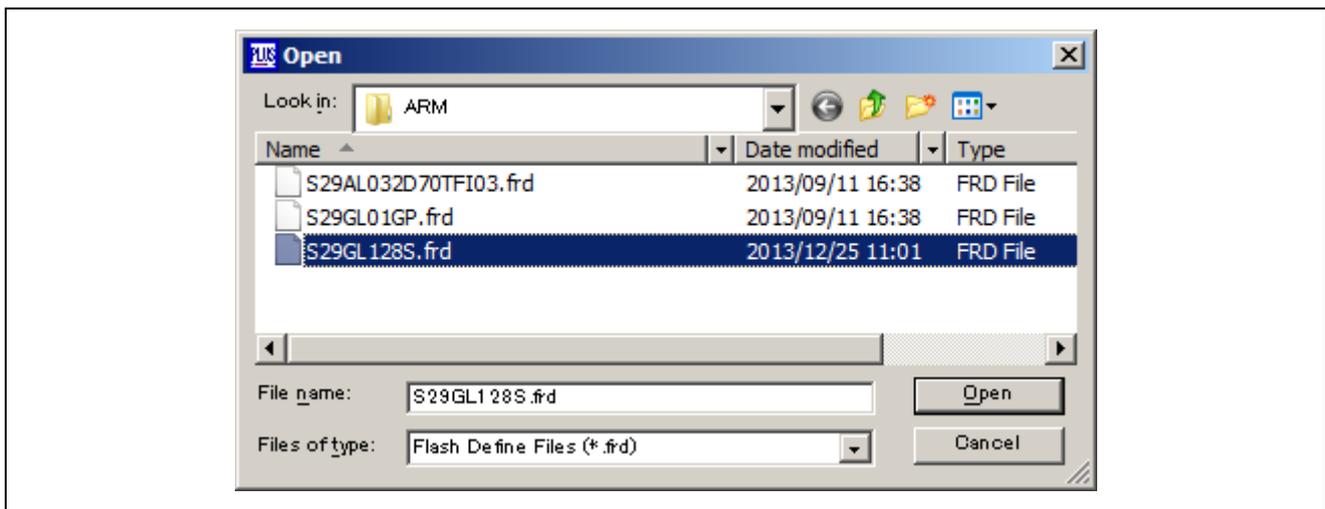
[https://www.dts-insight.co.jp/support/support_advice/?m=AdviceFlashMemory&item=1&page=renesas_s&name=Renesas%20Electronics%20\(MPU%20/%20Serial%20Flash\)&keyword=](https://www.dts-insight.co.jp/support/support_advice/?m=AdviceFlashMemory&item=1&page=renesas_s&name=Renesas%20Electronics%20(MPU%20/%20Serial%20Flash)&keyword=)



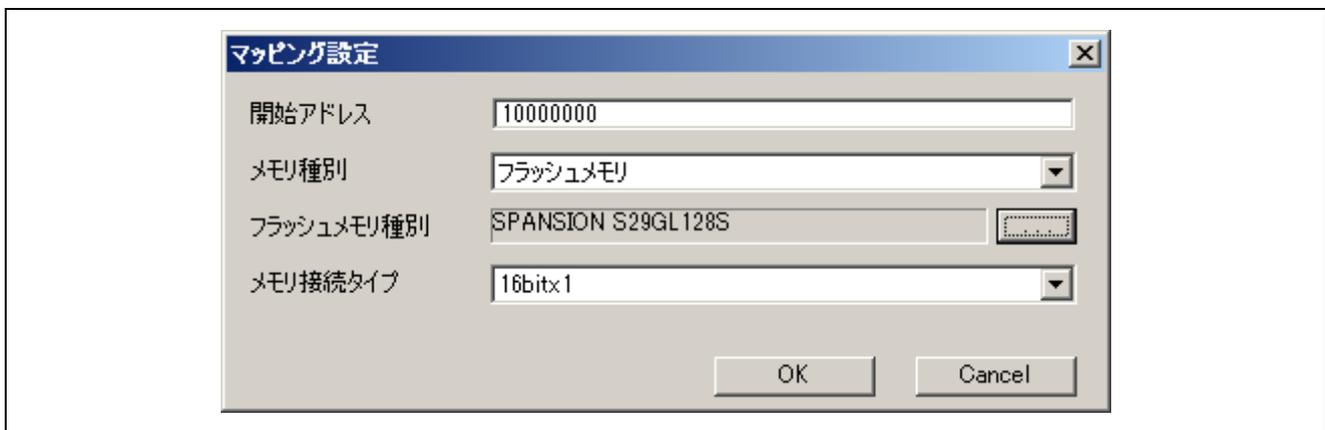
上記のタブ”環境(I)”の[メモリマッピング(M)]を選択して下さい。



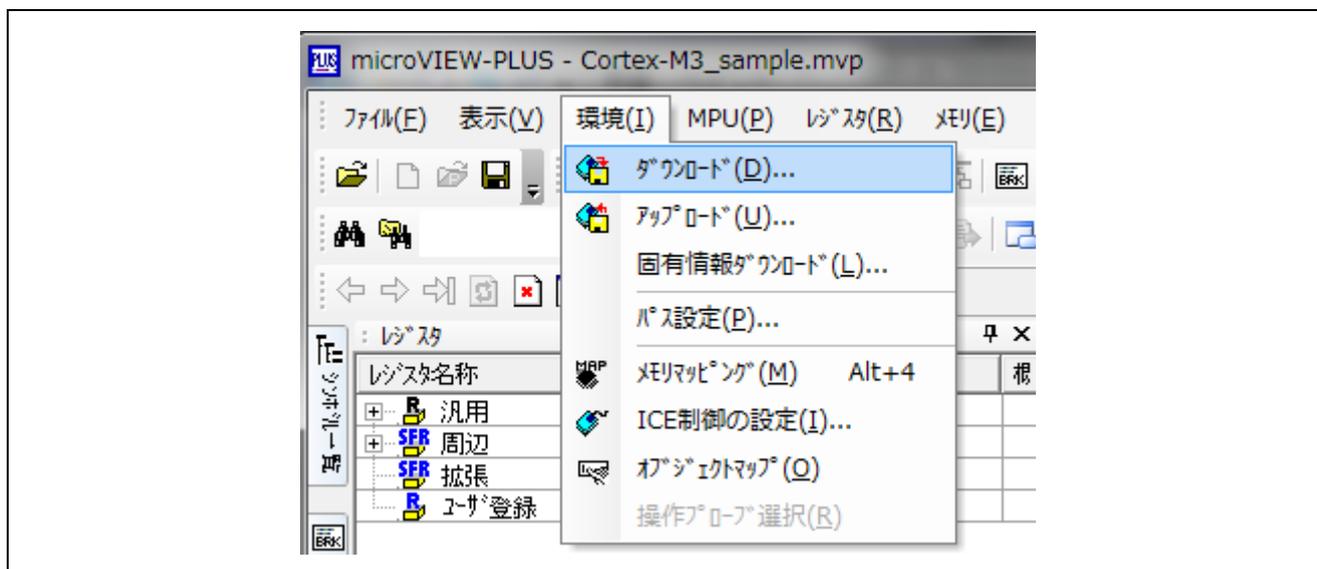
メモリマッピング内で右クリックし、[追加]を選択して下さい。
 [ファイルを開く]ウインドウが開きますので、FlashROM 情報を選択します。



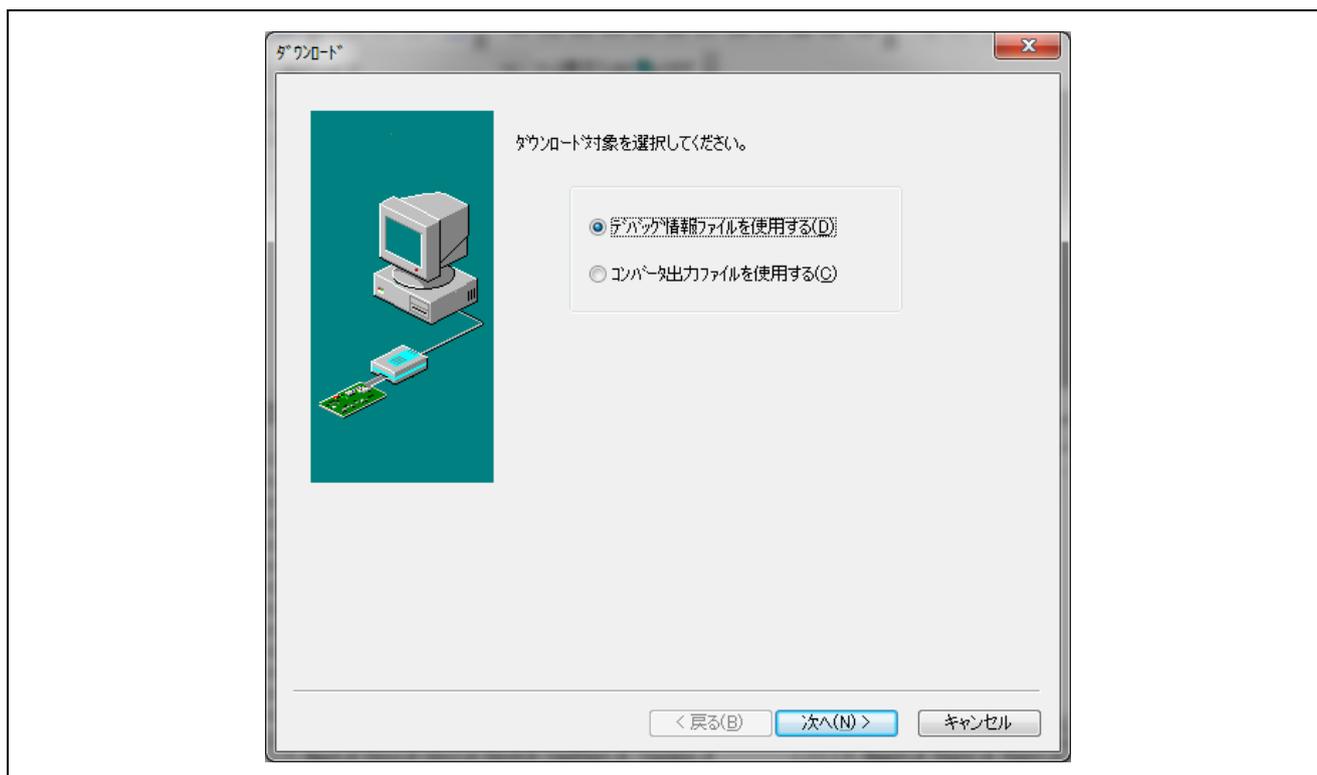
次に[マッピング設定]のウインドウが開きますので、以下の通りに設定して下さい。

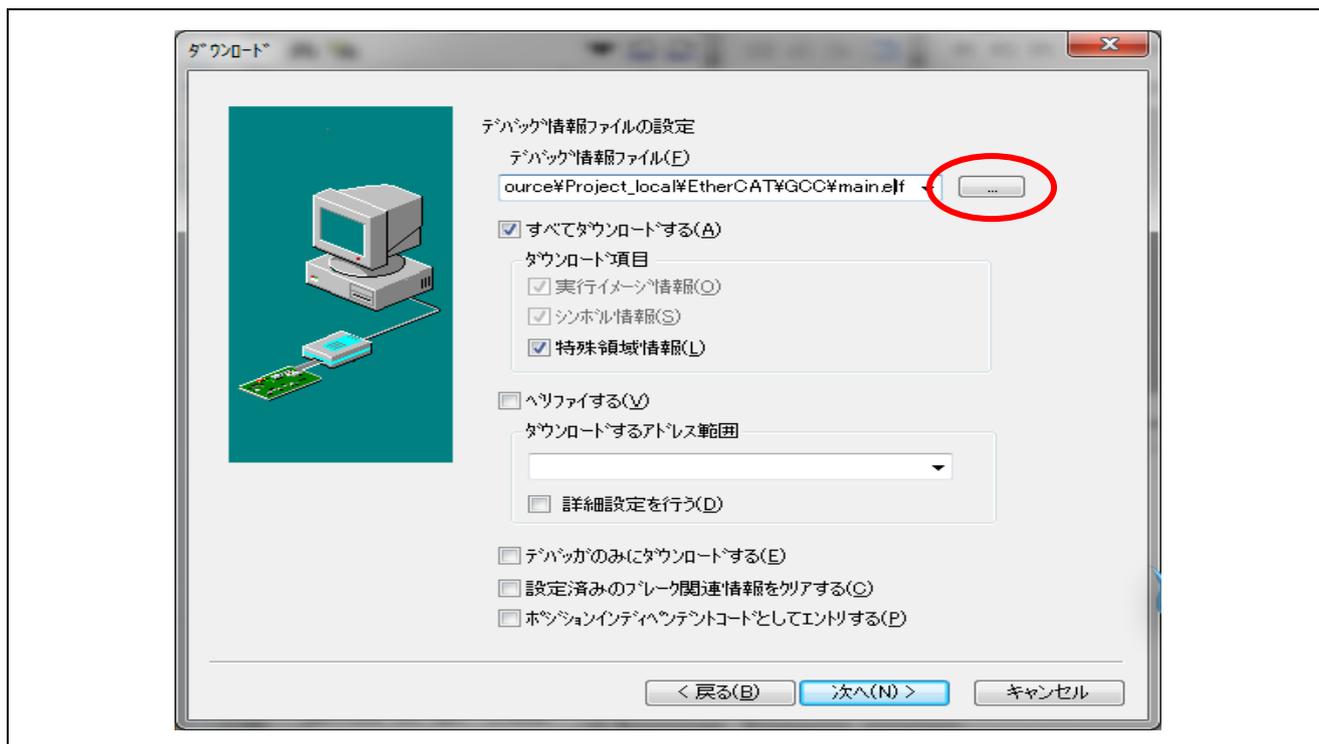


7.4 ダウンロード

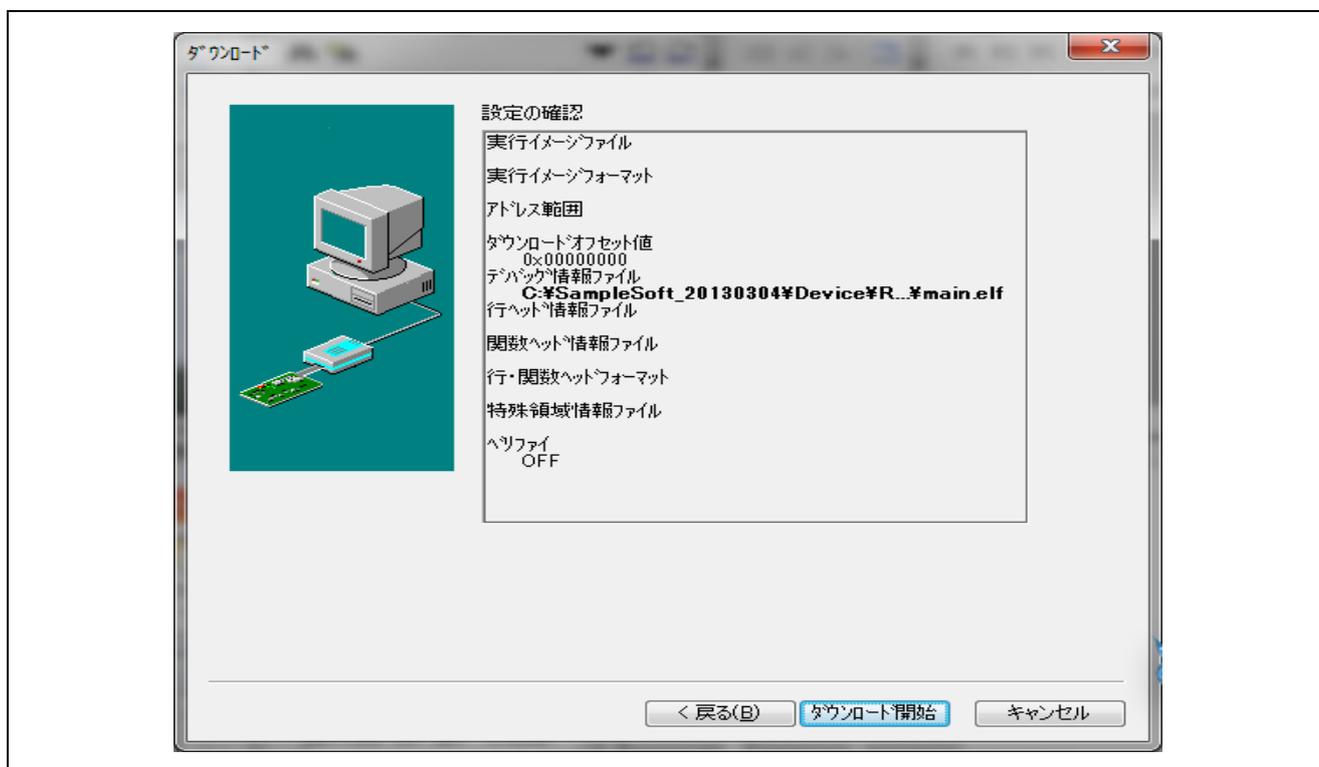


上記のタブ”環境(I)”の[ダウンロード(D)]を選択して下さい。



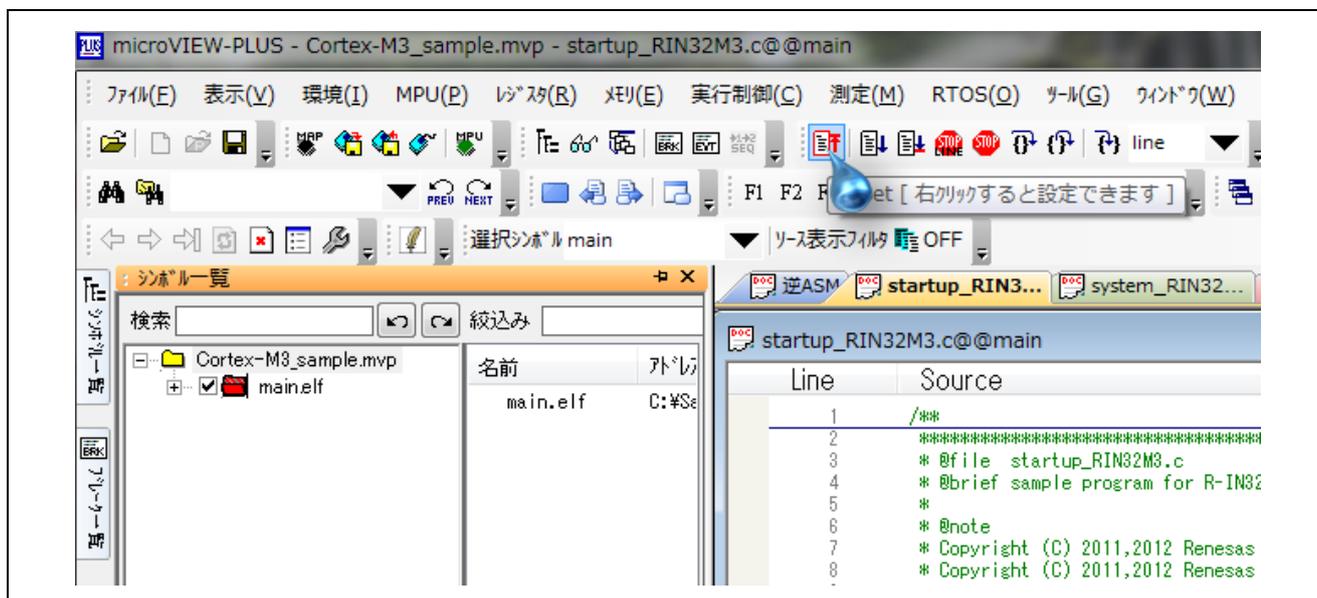


上記の“デバッグ情報ファイル(F)”にて、Make にて生成した main.elf ファイルを指定して下さい。



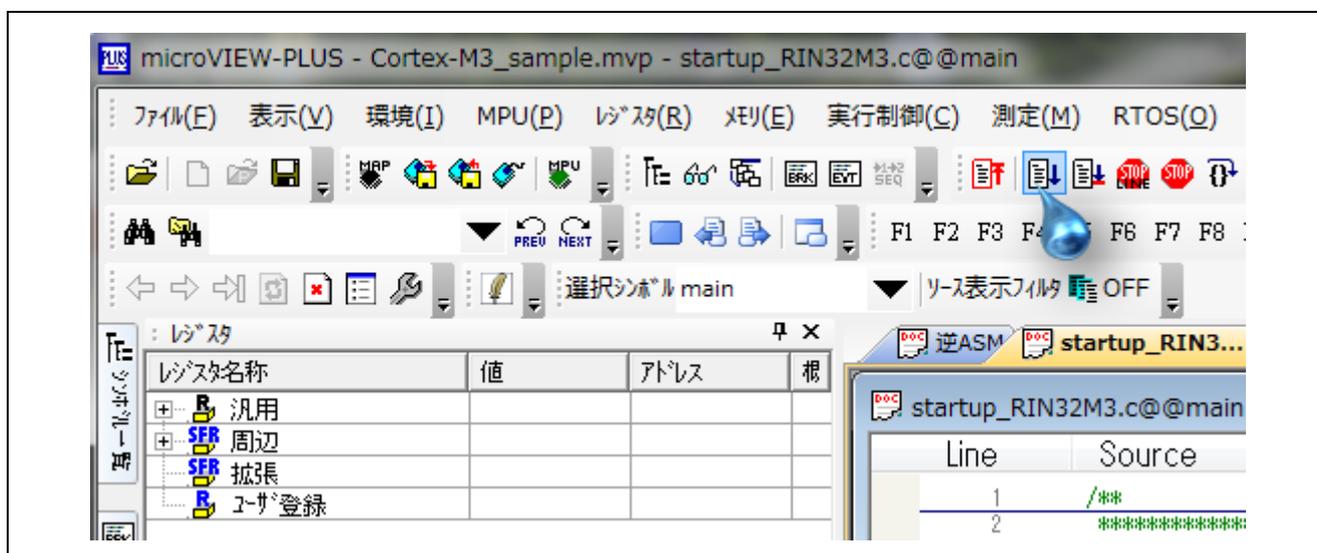
上記の[ダウンロード開始]でコードがターゲットにダウンロードされます。FlashROM へのコードの場合には、ROM に書き込みが実施されます。iRAM へのコードの場合には、R-IN32M3-CL に内部 RAM にダウンロードされます。

7.5 リセット



コードをダウンロードした後に、ターゲットに一旦、リセットを投入して下さい。

7.6 起動



iRAM 上にてコードを動作させる場合には上記の[Go]をクリックしてコードを Running 状態として下さい。

8. KEIL MDK-ARM のセットアップ

本章では、KEIL MDK-ARM を使った動作確認の方法を説明します。

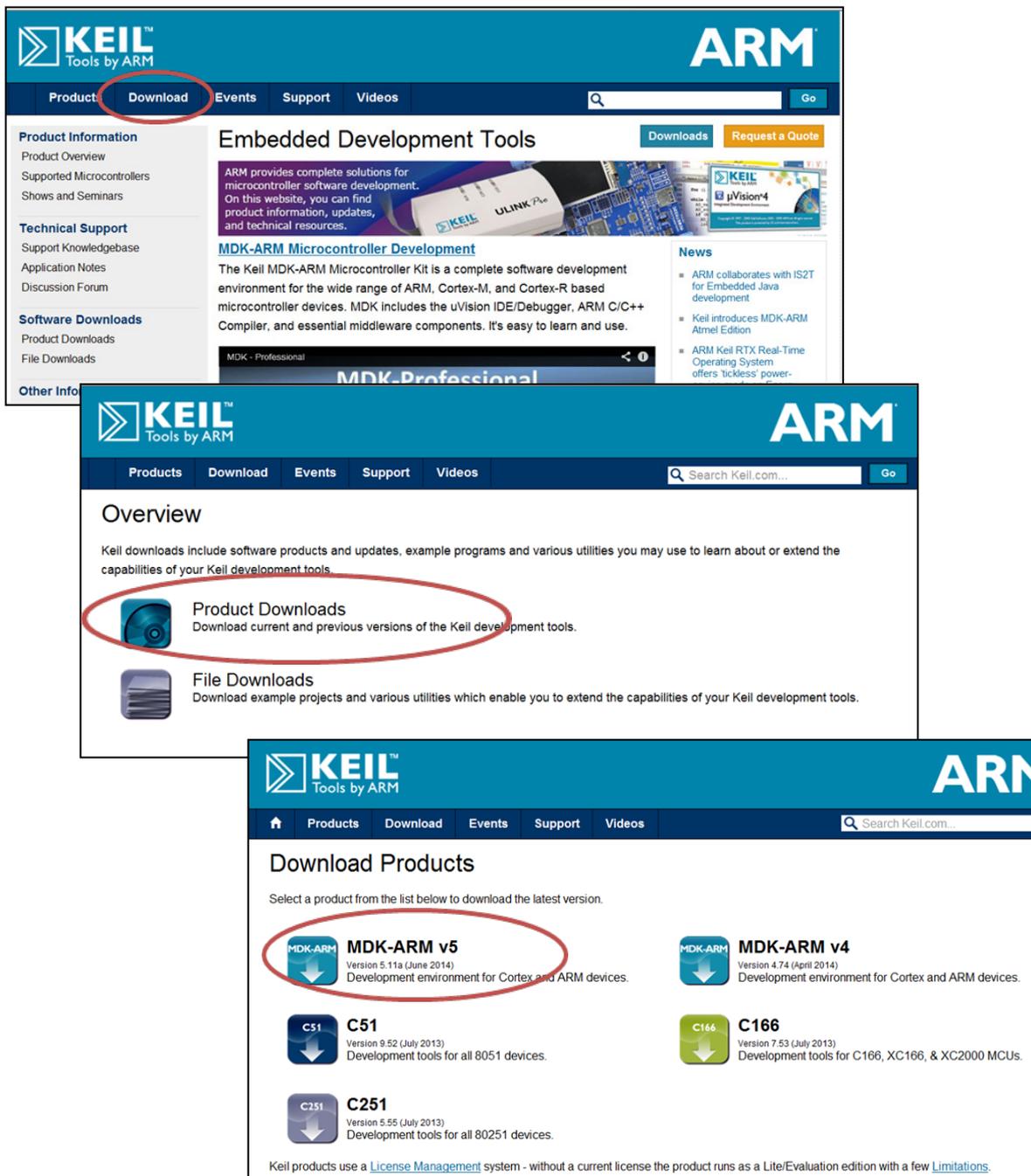
8.1 ボードとエミュレータの準備

R-IN32M3-CL を搭載したボード(テセラ・テクノロジー社製ボード TS-R-IN32M3-CL_002、等)と、MDK-ARM に対応したエミュレータ(ULINK、等)を準備します。

「2.1 R-IN32M3-CLボードの起動設定」を参照し、ボードの設定を行ってください。

8.2 MDK-ARM のダウンロード

KEIL の WEB ページ(<https://www.keil.com/>)から MDK-ARM のインストールソフトを入手します。MDK-ARM V5.11 の場合の入手例を以下に示します。



Enter Your Contact Information Below

First Name:

Last Name:

E-mail:

Company:

Address:

City:

State/Province:

Zip/Postal Code:

Country:

Phone:

I am using devices from: (Select all that apply)

<input type="checkbox"/> Analog Devices	<input type="checkbox"/> Holtek	<input type="checkbox"/> SiLabs
<input type="checkbox"/> Atmel	<input type="checkbox"/> Infineon	<input type="checkbox"/> ST
<input type="checkbox"/> Cypress	<input type="checkbox"/> Nuvoton	<input type="checkbox"/> TI
<input type="checkbox"/> Energy Micro	<input type="checkbox"/> NXP	<input type="checkbox"/> Toshiba
<input type="checkbox"/> Freescale	<input type="checkbox"/> Other	<input type="checkbox"/> Other
<input type="checkbox"/> Fujitsu	<input type="checkbox"/> Samsung	

Which ARM architectures are you using? (Select all that apply)

<input type="checkbox"/> Cortex-M0	<input type="checkbox"/> Cortex-M4
<input type="checkbox"/> Cortex-M1	<input type="checkbox"/> Other
<input type="checkbox"/> Cortex-M3	

Do you have any questions or comments?

Home / Product DownloadsSearch Keil.com...

Product Information

Software & Hardware Products

- ARM Development Tools
- C166 Development Tools
- C51 Development Tools
- C251 Development Tools
- Debug Adapters
- Evaluation Boards
- Product Brochures
- Newsletters

Device Database®

Device List

Compliance Testing

ISO/ANSI Compliance

Validation and Verification

Distributors

Overview

MDK-ARM

MDK-ARM Version 5.11a
Version 5.11a

- Review the [hardware requirements](#) before installing this software.
- Note the [limitations of the evaluation tools](#).
- [Further installation instructions for MDK5](#)

(MD5: 9A0159C0CC5E30B406861D2CC7E1DEAB)

To install the MDK-ARM Software...

- Right-click on **MDK511A.EXE** and save it to your computer.
- PDF files may be opened with Acrobat Reader.
- ZIP files may be opened with PKZIP or WINZIP.

MDK511A.EXE (308,242K)

Wednesday, June 18, 2014

Estimated File Download Time:

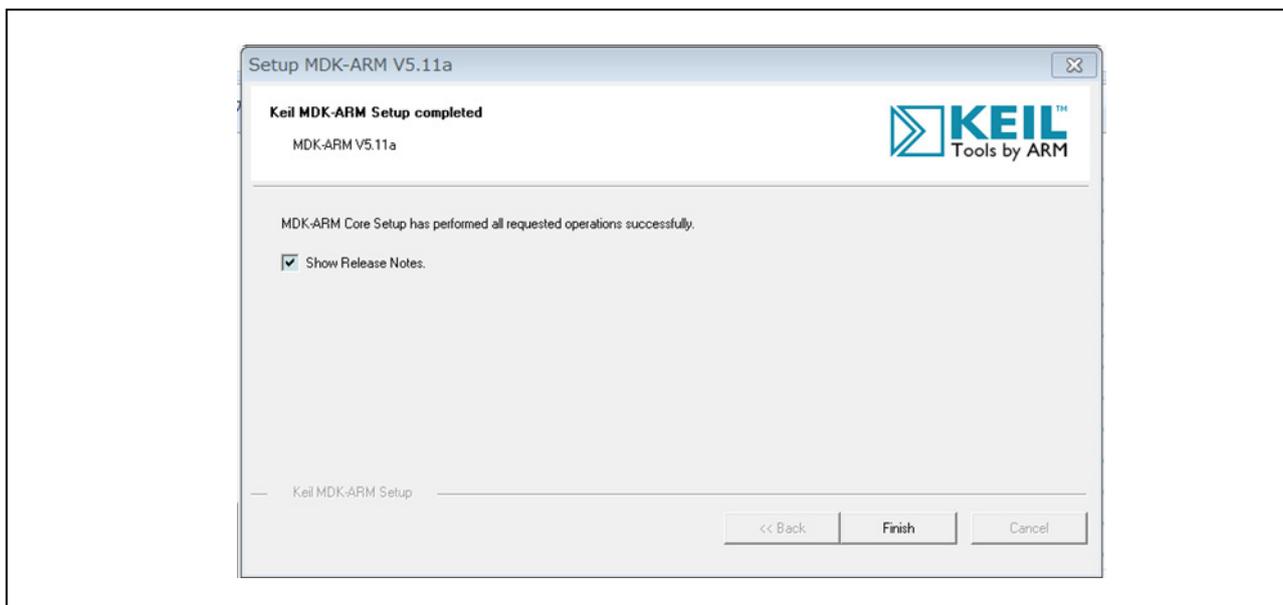
- < 22.6 Hours: 56Kb Modem
- < 9.9 Hours: 128Kb ISDN
- < 49 Minutes: T1/Broadband

■ If you are evaluating the tools, be sure to [request a quote](#) for the full version of the tools.

8.3 MDK-ARM のインストール

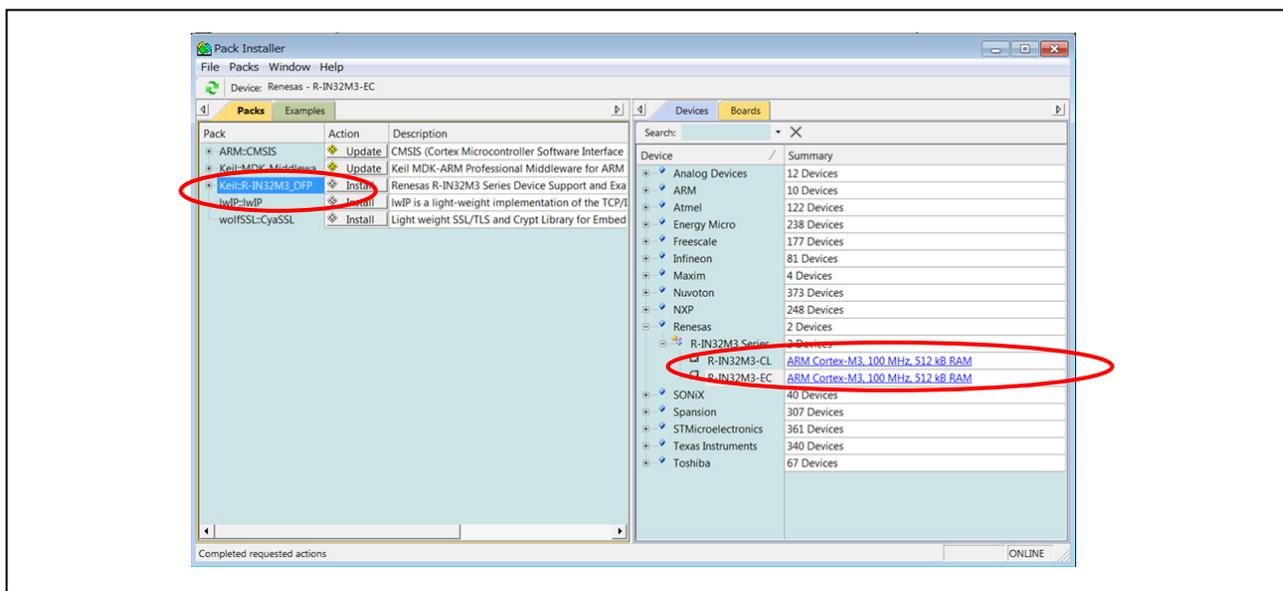
8.3.1 ツールのインストール

入手した“MDK5xxx.EXE” (xxxはバージョン名)を実行し、MDK-ARM をインストールします。



8.3.2 デバイスファミリパック(DFP)のインストール

ツールのインストール完了後、“Pack Installer”ウインドウが起動します^注。このウインドウで、“Devices”タブから”R-IN32M3-CL”を選択後、“Packs”タブから“Keil::R-IN32M3_DFP”をインストールします。



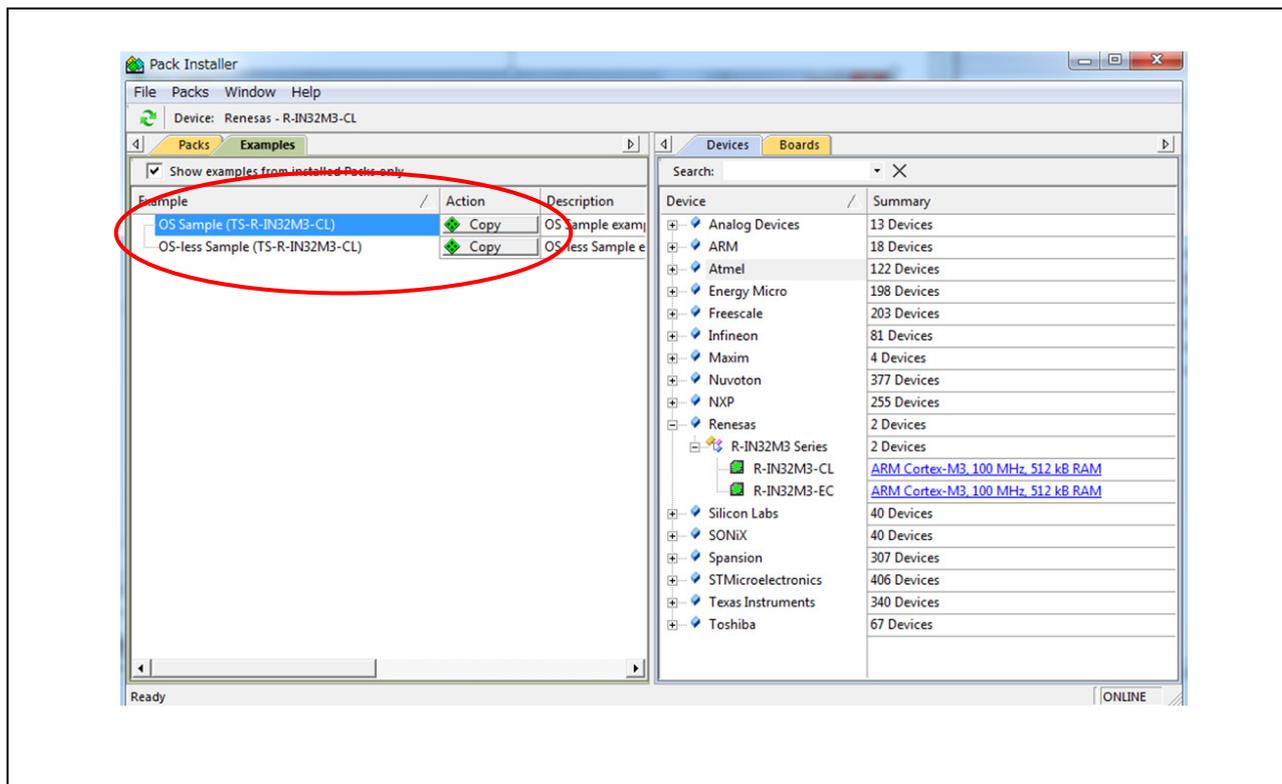
注: ツールバーからは、[Project]->[Manage]->[Pack Installer...]で起動できます。

8.3.3 サンプルプログラムのコピー

サンプルプログラムの入手方法は、Pack Installer から入手する方法と、ルネサスの WEB ページから入手する方法の 2 通りがあります。

(1) Pack Installer から入手する場合

”Examples”タブから対応するボードのサンプルプログラムを選択し、”Copy”を実行します。



(2) ルネサスの WEB から入手する場合

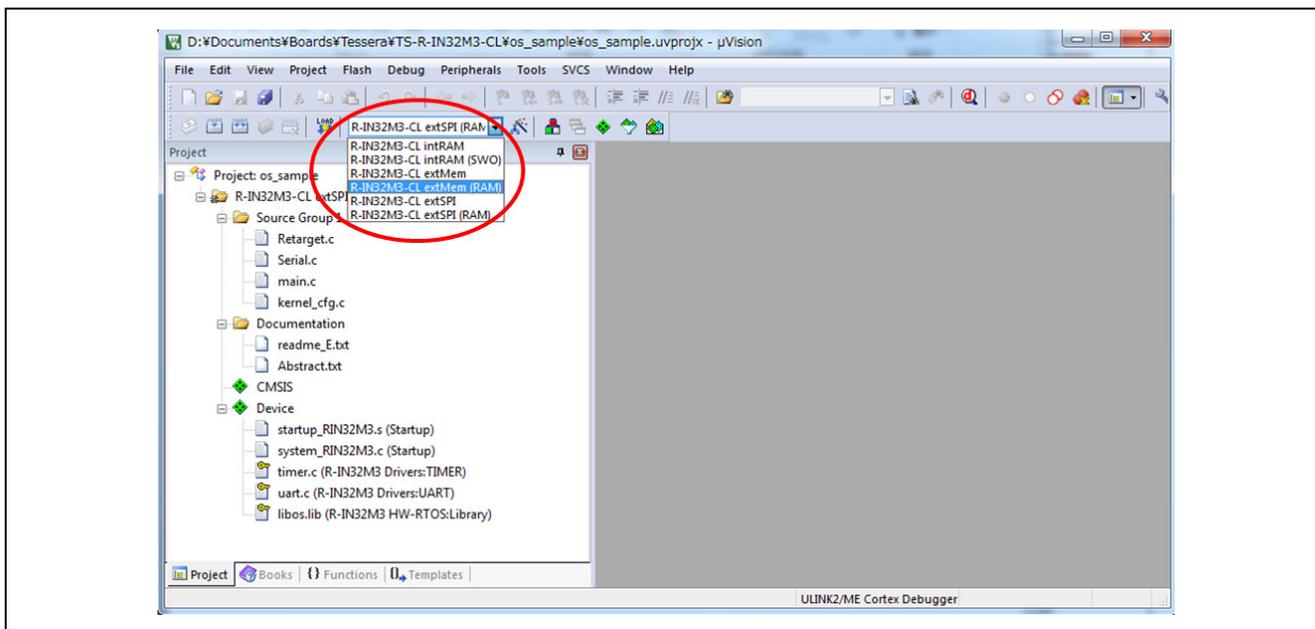
ルネサスの WEB ページにある「ドライバ/ミドルウェア」を入手してください。

http://japan.renesas.com/products/soc/fa_lsi/multi_protocol_communication/peer/sample_software.jsp

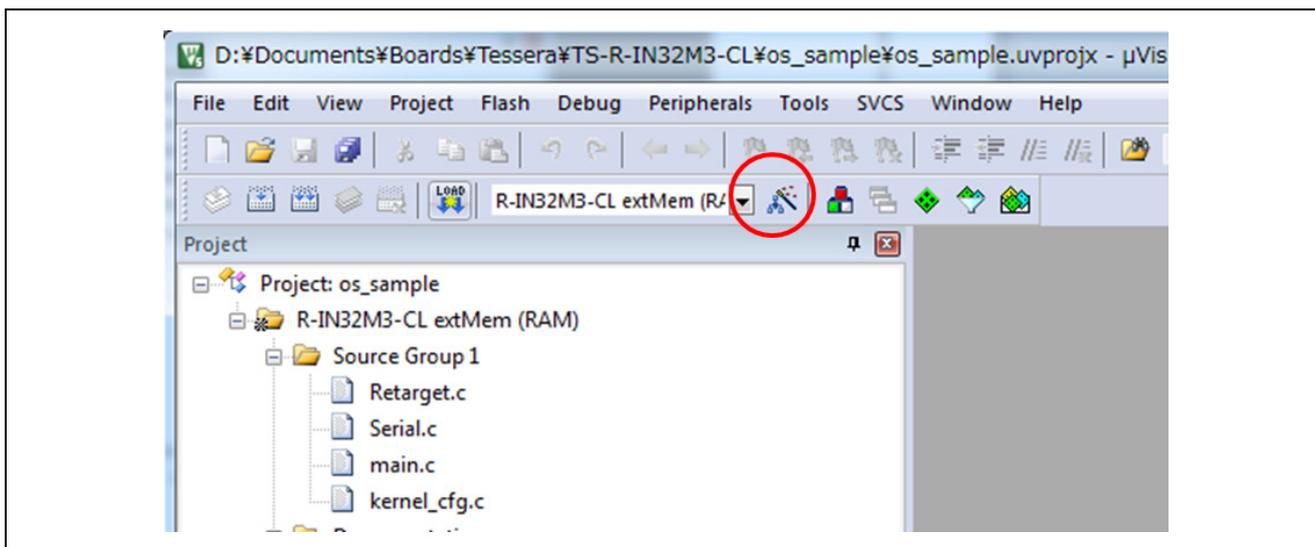
8.4 MDK-ARM を使った動作確認

8.4.1 μ Vision5 の設定

プロジェクト・ファイル「*.uvprojx」をダブル・クリックすることで μ Vision5 が起動します。起動後、ブート・モードとデバイスの組み合わせから、ターゲットを設定してください。



フラッシュローダの変更などターゲット設定を変更したい場合は、"Options for Target..."ボタンを押すことで設定の変更が可能です。



ターゲット名称は、Pack Installer から入手したものと、ルネサスの WEB から入手したもので名称が異なります。

(1) Pack Installer から入手したサンプル・プロジェクト

表8.1 μ Visioin5 のターゲット設定(Pack Installer から入手したサンプル・プロジェクト)

ターゲット名称	設定内容		
	ROM コード配置	命令コード実行	フラッシュローダ
R-IN32M3-CL intRAM	命令 RAM	命令 RAM	未使用
R-IN32M3-CL intRAM(SWO)	命令 RAM	命令 RAM	未使用
R-IN32M3-CL extMem	外部メモリ	外部メモリ	S29GL128S 用
R-IN32M3-CL extMem(RAM)	外部メモリ	命令 RAM	S29GL128S 用
R-IN32M3-CL extSPI	Serial Flash	Serial Flash	S25FL064P 用
R-IN32M3-CL extSPI(RAM)	Serial Flash	命令 RAM	S25FL064P 用

(2) ルネサスの WEB から入手したサンプル・プロジェクト

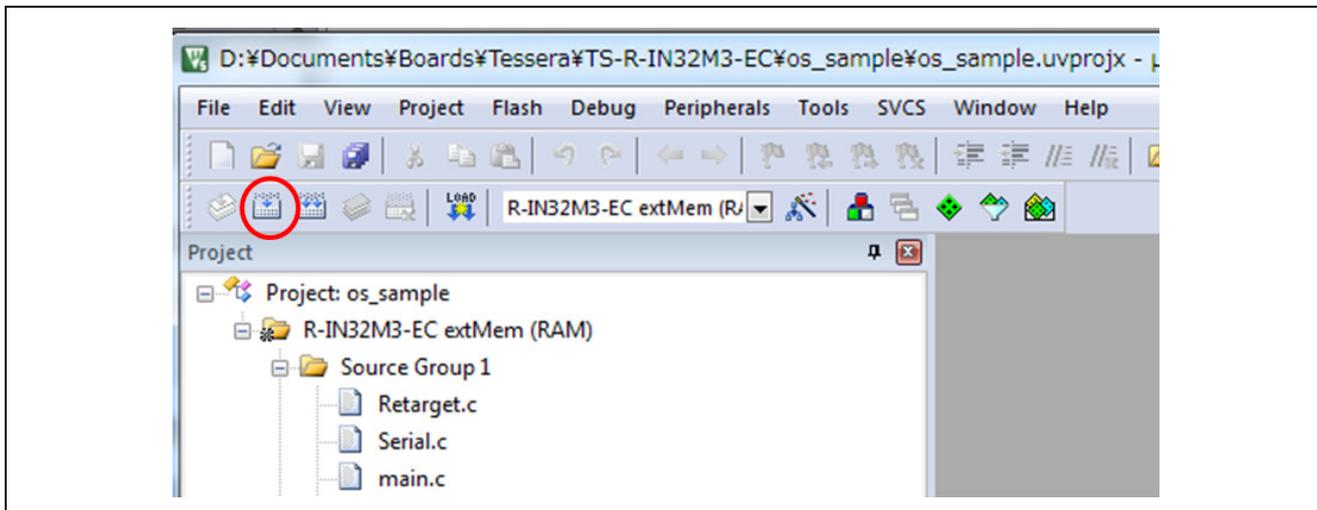
表8.2 μ Visioin5 のターゲット設定(ルネサスの WEB から入手したサンプル・プロジェクト)

ターゲット名称	設定内容		
	ROM コード配置	命令コード実行	フラッシュローダ
RAM Debug - CL Board	命令 RAM	命令 RAM	未使用
NOR Boot - CL Board	外部メモリ	命令 RAM	S29GL128S 用
Serial Flash Boot - CL Board	Serial Flash	命令 RAM	S25FL064P 用

8.4.2 μ Vision5 の操作

8.4.2.1 ROM コードの生成

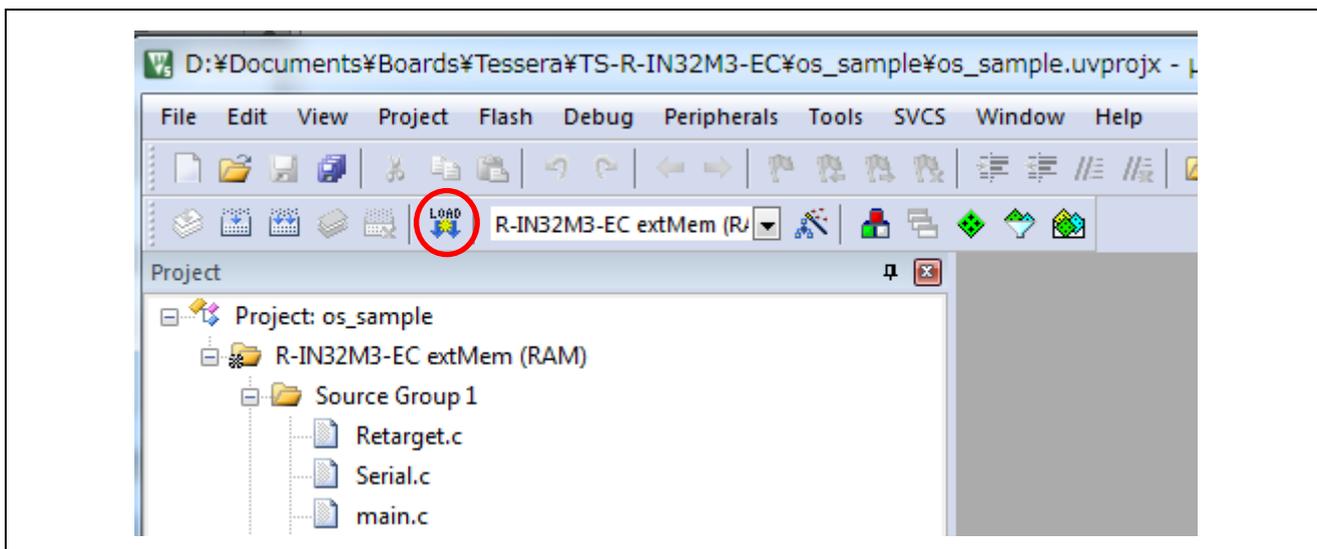
ターゲットを設定後、プログラムのビルドを実行し、ROM コードを生成します。



8.4.2.2 フラッシュメモリへの ROM コードのダウンロード

内蔵 RAM ブート・モードの場合は、「8.4.2.3 デバッガの起動」へ進んでください。

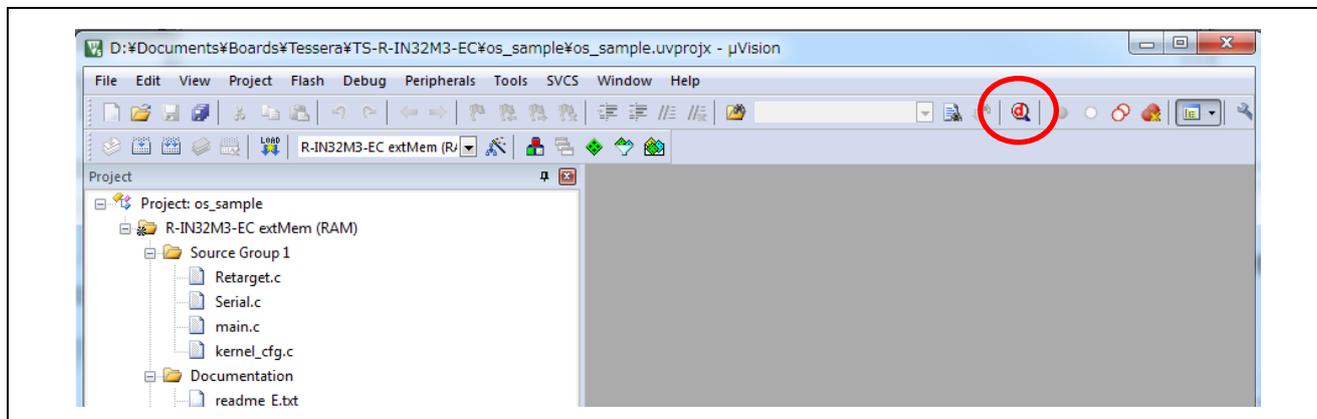
その他のブート・モードの場合は、「Download」ボタンを押してフラッシュメモリへ ROM コードをダウンロードします。この時、ターゲット設定されているフラッシュローダが使用されます。



Log 表示に、「Erase Done」,「Programming Done」,「Verify OK」、が表示されれば、完了です。

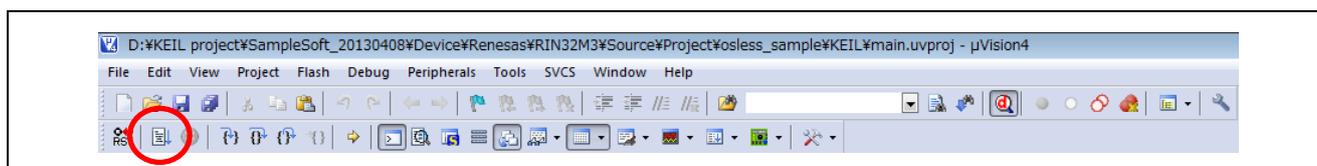
8.4.2.3 デバッガの起動

”Start/Stop Debug Session”ボタンを押して(または[Ctrl]+[F5]キー入力)、デバッガを起動します。



8.4.2.4 デバッグの開始

”Run”ボタンを押してプログラムを実行し、デバッグを開始します。



8.4.2.5 デバッガの停止

再度、”Start/Stop Debug Session”ボタンを押して(または[Ctrl]+[F5]キー入力)、デバッガを停止します。

改訂記録	R-IN32M3 シリーズ 開発ツール スタートアップ・マニュアル
------	-----------------------------------

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2013.12.26	—	初版発行
1.01	2014.2.7	3	SEGGER 社製の J-Link デバッガを使用時の注意追加
1.02	2014.2.27	34	5 章三菱製 PLC(MELSEC-Q シリーズ)との接続追加
2.00	2014.12.25	—	「7 章 KEIL MDK-ARM のセットアップ」の章を追加
2.01	2019.04.19		リンク切れ等を修正

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、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} (Max.) から V_{IH} (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} (Max.) から V_{IH} (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。

○Arm® およびCortex® は、Arm Limited（またはその子会社）のEUまたはその他の国における登録商標です。All rights reserved.

○Ethernetおよびイーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。

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

○TRONは” The Real-time Operation system Nucleus” の略称です。

○ITRONは” Industrial TRON” の略称です。

○μITRONは” Micro Industrial TRON” の略称です。

○TRON、ITRON、およびμITRONは、特定の商品ないし商品群を指す名称ではありません。

○CC-Link及びCC-Link IE Fieldは、CC-Link協会 (CC-Link Partner Association: CLPA)の登録商標です。

○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。
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、全部または一部を問わず、改造、改変、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、改変、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。
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、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、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、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ンジニアリング処理等、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。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. 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といたします。
 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。
 12. 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.4.0-1 2017.11)

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。