RX64M GR-KAEDE ボード
ワンチップネットワークカメラ用ファームウェア
ReadMe

要旨

本ファームウェアは、ルネサス HP より提供されている

・RX64M グループ用 RX Driver Package 対応、M3S-T4-Tiny を用いた Web サーバシステム RX Driver Package Application　※1 (以下 T4 を用いた Web サーバシステム と称す。)

・RX64M グループ用 RX Driver Package　※1 (以下 RDP と称す。)

の組み合わせをベースに作成されています。

そこに、必要とする Firmware Integration Technology ※1 (以下 FIT と称す)モジュールや外付けデバイス制御を追加して、GR-KAEDE ボード向けにカスタマイズさせています。

本ファームウェアの動作確認には、GR-KAEDE ボード(有償提供)、5V 電源アダプタ(センタープラス)、ルネサス製 E1 エミュレータ(有償提供)、統合環境ツール e^2 studio(もしくは CubeSuite+)、RX ファミリ用 C/C++ コンパイラパッケージが必要となります。

※1 用語説明

・FIT とは、各周辺機能モジュールドライバの組み込みの容易化、及び RX マイコン間の移植性向上を重点とし、RX ファミリを使用したソフトウェア開発者のプログラム開発、ソフトウェア資産管理の負担を軽減することを目的とした概念です。各周辺機能ごとにモジュールが存在しています。本ファームウェアで使用している FIT モジュールは、Interface 誌発売時点では非公開のも含まれていますが、随時公開される予定です。

入手先： http://japan.renesas.com/products/mpumcu/rx/child/fit.jsp

・RDP とは、FIT 仕様に準拠（もしくは互換）したデバイスドライバやミドルウェアを 1 つのパッケージにしたソフトウェアプラットフォームです。豊富な周辺モジュールを使用した、さまざまな用途のアプリケーションプログラムを開発することができます。オリジナル版は上記 FIT と同じ URL から入手可能です。リンク先が見つからない場合は、”R01AN2144JJ0100”を検索ワードにして同 HP 内を検索してください。

・T4 を用いた Web サーバシステムとは、RDP と組み合わせて動作するサンプルアプリケーションのひとつです。産業向けネットワークソリューションを構築する上でのサンプルプログラムが含まれています。オリジナル版は上記 FIT と同じ URL から入手可能です。リンク先が見つからない場合は、”R01AN2153JJ0100”を検索ワードにして同 HP 内を検索してください。

目次

1. 概要 3
1.1 本 ReadMe について 3
1.2 動作環境 3
1.3 本ファームウェアについて 4
1.4 ビルド環境について 4

2. 開発環境の入手 5
2.1 e² studio の入手とインストール方法 5
2.2 コンパイラパッケージの入手方法 6
2.3 Ver.3.0.1.09 へのアップデート 7

3. プロジェクトの構築 8
3.1 ワークスペースの作成 8
3.2 プロジェクトのインポート 9

4. 動作確認 12
4.1 プロジェクトのビルド 12
4.2 デバッグの準備 13
4.2.1 機器の構成 13
4.2.2 クライアント PC の設定 15
4.3 プロジェクトのデバッグ 18
4.4 CubeSuite+の入手とインストール方法 21
4.5 プロジェクトのインポート 22

5. 補足 27
5.1 無償評価版の「RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ」を利用する場合の注意事項 27
5.2 Web ブラウザ上でのキャプチャデータ更新遅延について 27

1. 概要

1.1 本 ReadMe について

本 ReadMe では、統合環境ツールとコンパイラの入手、インストールから、実際に本ファームウェアを動かす段階までの説明を記載しています。

本ファームウェアのソフトウェア構成については、T4 を用いた Web サーバシステムや RDP に付属されているドキュメントをまず閲読してください。

http://japan.renesas.com/products/mpumcu/rx/child/fit.jsp

また、本ファームウェアは、10 月末頃に RX Driver Package Application としても公開予定です。
そちらでは、ソフトウェア構成など詳細についても記載予定です。

1.2 動作環境

本ファームウェアの動作環境を以下に示します。

表1.2.1 動作環境

対応 MCU	RX64M(R5F564MLCDFB)
評価ボード	GR-KAEDE RX64M
統合開発環境（IDE)	e² studio V3.0.0.22 以降 または、 CubeSuite+ V2.02.00 以降
クロスツール	RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ V2.01.00 以降
エミュレータ	E1, E20
RX Driver Package	RX64M 用 RX Driver Package Ver1.00（R01AN2144JJ0100）

1.3 本ファームウェアについて

本ファームウェアは、ネットワークカメラ機能デモ向けとして作られたもので、GR-KAEDE ボードに搭載されている全ハードウェアを動作させるものではありません。

以下に対応有無を記載します。

・RX64M ：○

・SDRAM(外付け) ：×

・PHY ：○

(Ethernet Physical Layer Transceiver(PHY)

・USB ：×

・microSD™ カード ：×

1.4 ビルド環境について

ビルド環境として、e² studio 及び CubeSuite+用のプロジェクトが付属しています。プロジェクトには、ビルド設定を保存した「ビルド構成（CubeSuite+ではビルド・モード）」と、デバッグ設定を保存した「デバッグ構成（CubeSuite+ではデバッグ・ツール）」を登録しています。

以下に、プロジェクトに登録してあるビルド構成とデバッグ構成の一覧を示します。

	構成名	説明
ビルド構成 ※CubeSuite+では「ビルド・モード」	HardwareDebug (Debug on hardware)	デバッグ情報付きのロードモジュールを生成するための構成です。 ■主な設定 ● デバッグ情報あり ● 最適化なし（-optimize=0）
デバッグ構成 ※CubeSuite+では「デバッグ・ツール」	HardwareDebug (E1) ※CubeSuite+では「RX E1(JTAG)」	「HardwareDebug (Debug on hardware)」で生成したロードモジュールを使用して、E1 エミュレータ経由でのハードウェアデバッグを行います。

2. 開発環境の入手

2.1 e² studio の入手とインストール方法

e² studio は、ルネサスのホームページからダウンロードできます。

1. 以下の URL にアクセスし、e² studio のダウンロードページを表示します。
   http://japan.renesas.com/e2studio_download

2. 表示された項目の中から、「統合開発環境 e² studio 3.0.0.22 インストーラ」をクリックします。（分割ダウンロード版と一括ダウンロード版がありますが、内容の違いはありません。）
   その後表示されたページの指示に従い、e² studio のインストーラをダウンロードします。

3. ダウンロードした e² studio のインストーラを実行し、e² studio を PC にインストールします。
   インストール方法は「e² studio 統合開発環境 ユーザーズマニュアル入門ガイド」を参照してください。
   http://documentation.renesas.com/doc/products/tool/doc/r20ut2858jj0100_e2_start_s.pdf

4. 「e² studio 3.0.1.09 差分アップ―デート」をクリックします。(その時点で最新のを選択してください。)
   その後表示されたページの指示に従い、e² studio のインストーラをダウンロードします。

2.2 コンパイラパッケージの入手方法

本ファームウェアをビルドするには、RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ V2.01.00 以降が必要です。持っていない場合は、無償評価版の「RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ（統合開発環境なし）」をインストールします。

1. 以下の URL にアクセスし、e² studio のダウンロードページを表示します。
   http://japan.renesas.com/e2studio_download

2. 表示された項目の中から、「【無償評価版】RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ V2（統合開発環境なし）V2.01.00」をクリックします。
   その後表示されたページの指示に従い、コンパイラのインストーラをダウンロードします。

3. ダウンロードしたコンパイラのインストーラを実行し、コンパイラを PC にインストールします。

2.3 Ver.3.0.1.09 へのアップデート

PC にインストールした e² studio を、最新版（現時点では Ver.3.0.1.09）にアップデートします。

1. 以下の URL にアクセスし、e² studio のダウンロードページを表示します。
   http://japan.renesas.com/e2studio_download

2. 表示されたページの右側にあるバージョン情報のリンクをクリックします。

3. 表示された項目の中から、「Eclipse ベース 統合開発環境 e² studio V3.0.1.09 へのリビジョンアップのお知らせ」をクリックします。
   その後表示されたページの指示に従い、e² studio のアップデートを実施してください。

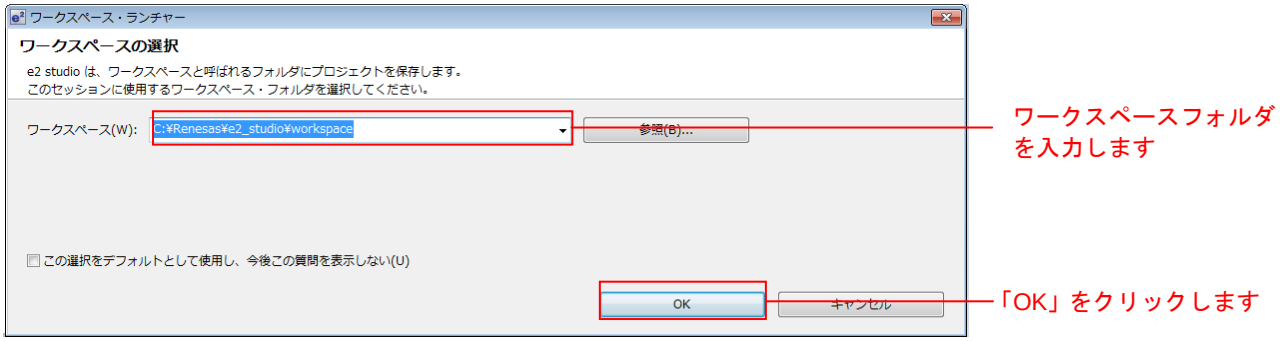
発行日	タイトル	概要	対象デバイス	改修バージョン
2014/07/08	Eclipseベース 統合開発環境 e2 studio V3.0.1.09へのリビジョンアップのお知らせ	V3.0.1.08 → V3.0.1.09	RXファミリ	--
2014/07/08	Eclipseベース 統合開発環境 e2 studio V3.0.0.22、V3.0.1.07 および V3.0.1.08 ご使用上のお願い	デバッグする際の注意事項	RXファミリ	V3.0.1.09
2014/07/01	Eclipseベース 統合開発環境 e2 studio V3.0.1.08へのリビジョンアップのお知らせ	V3.0.1.07 → V3.0.1.08	RXファミリ	--

V.3.0.01.09 より最新版がリリースされていましたら、そちらをご使用ください。

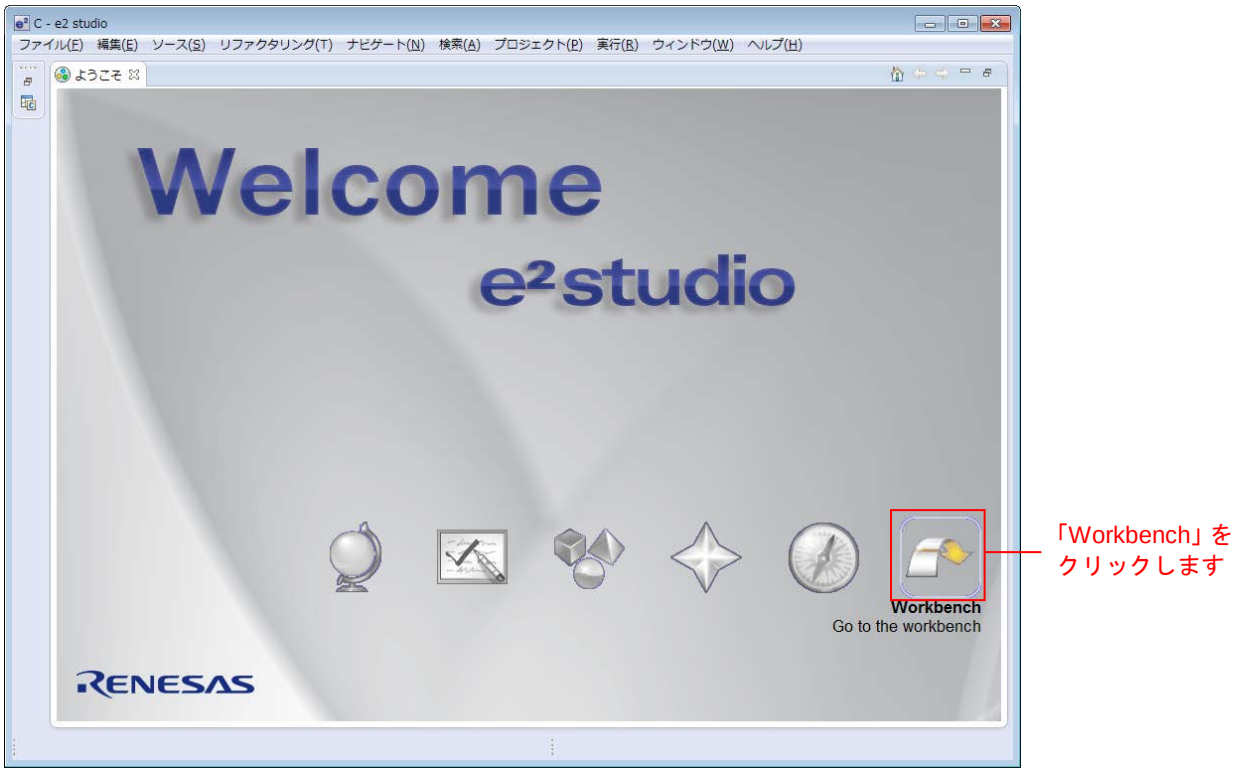
3. プロジェクトの構築

3.1 ワークスペースの作成

1. e² studio を起動します。
2. 表示されたダイアログに、任意のワークスペースフォルダを入力し、「OK」をクリックします。



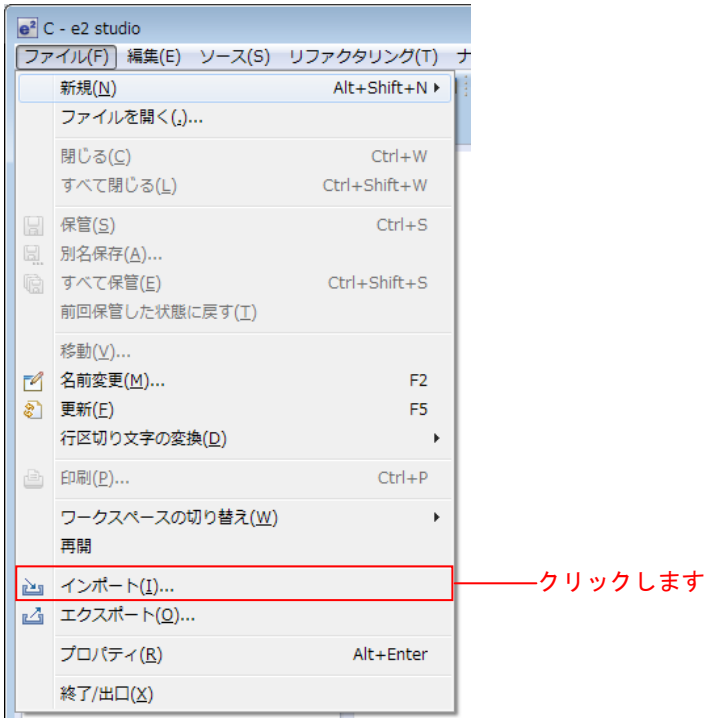
3. 以下の画面が表示されたら、「Workbench」をクリックします。



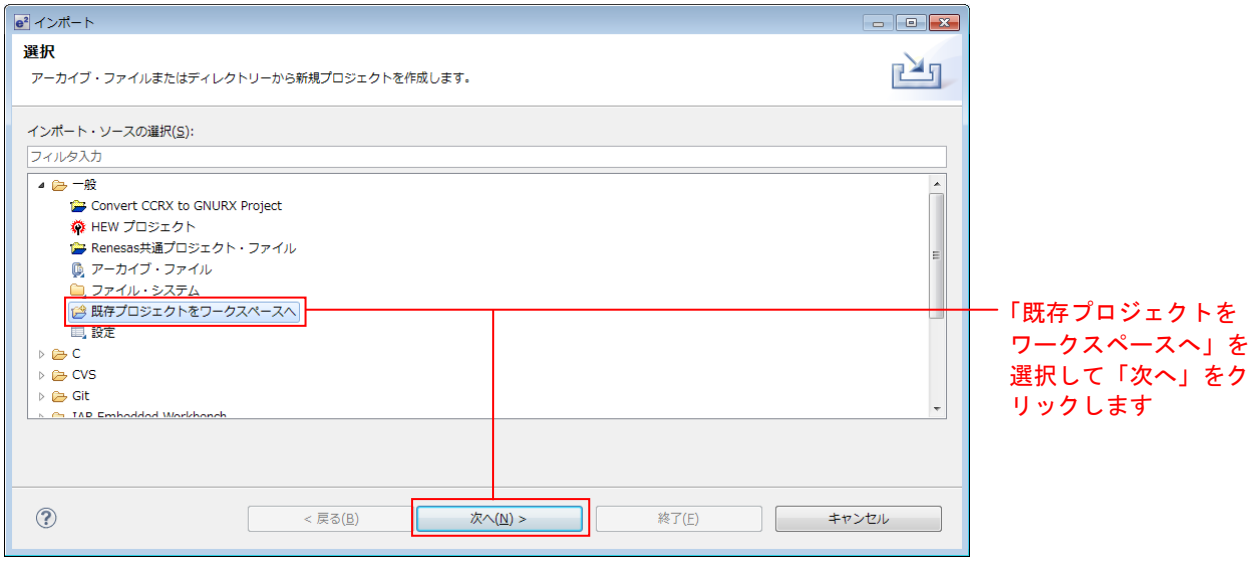
3.2 プロジェクトのインポート

本アプリケーションノートに付属しているプロジェクトを、作成したワークスペースにインポートします。

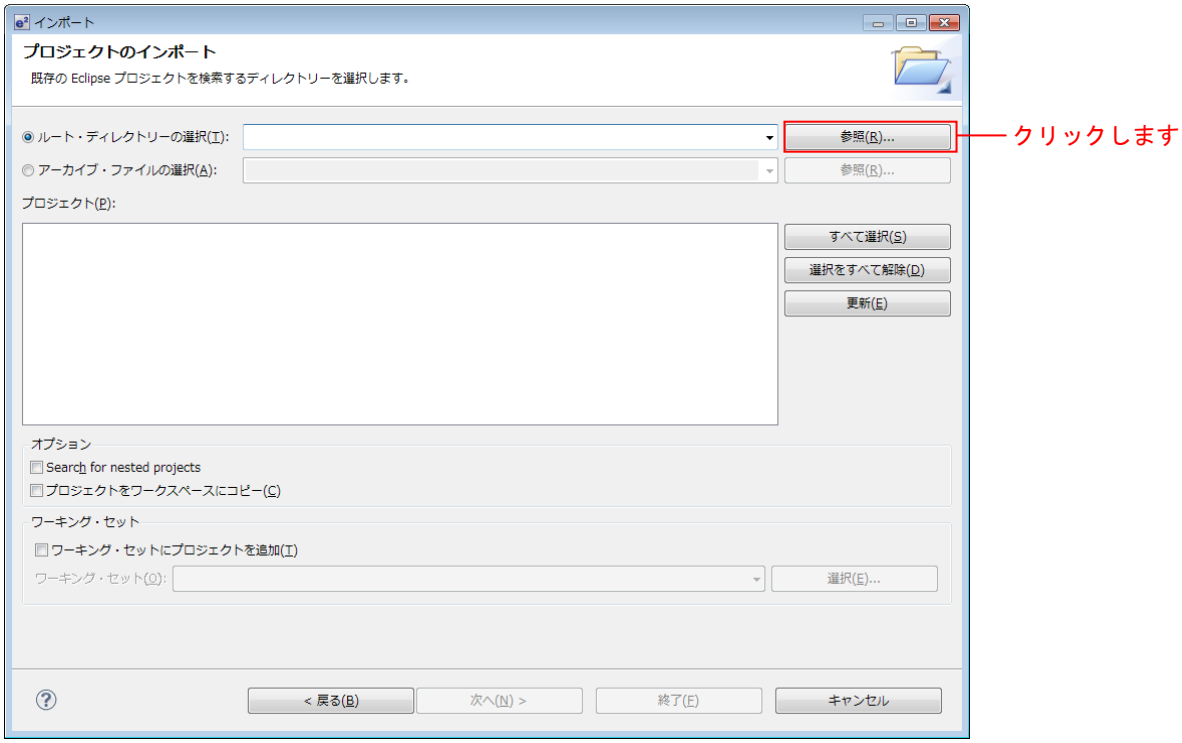
1. e² studio の「ファイル」メニューの「インポート」をクリックします。



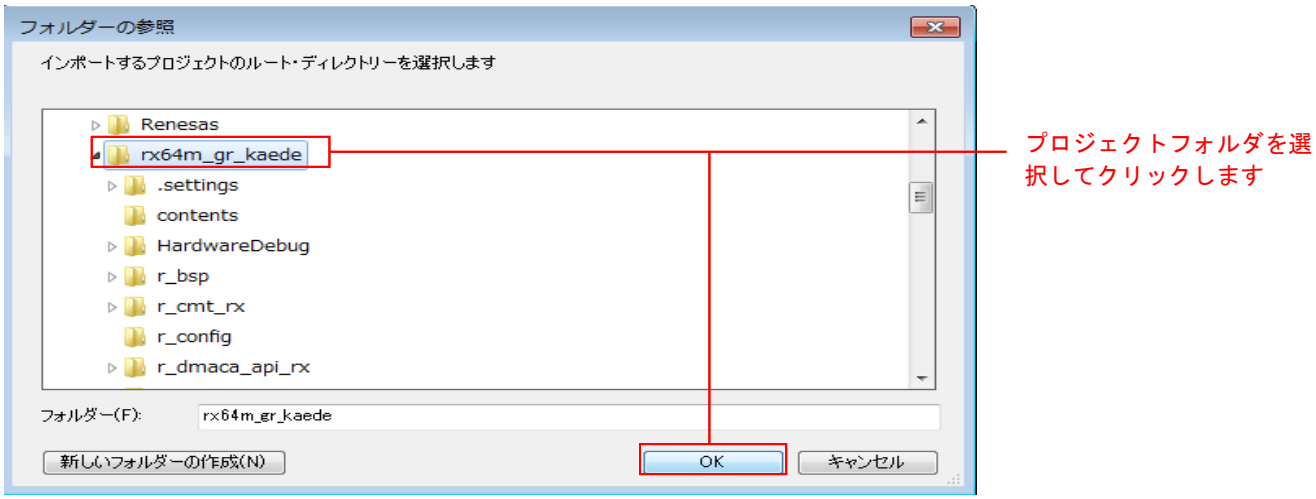
2. 「一般」から「既存プロジェクトをワークスペースへ」を選択し、「次へ」をクリックします。



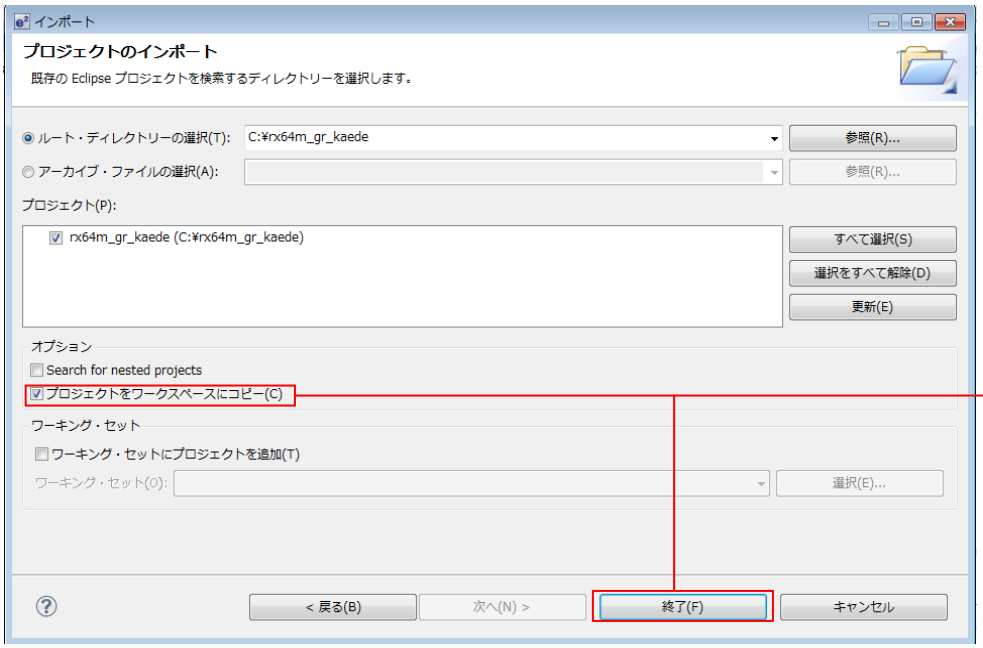
3. 「参照」をクリックします。



4. 本アプリケーションノートに付属しているプロジェクトのフォルダ（rx64m_gr_kaede）を選択し、「OK」をクリックします。



5. 「プロジェクトをワークスペースにコピー」にチェックを入れ、「完了」をクリックします。



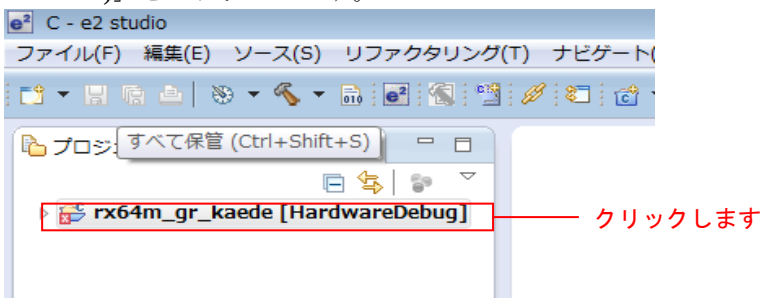
※ワークスペースへのコピーは必須ではありません。チェックしない場合は、ルートディレクトリ内がビルド対象になります。

4. 動作確認

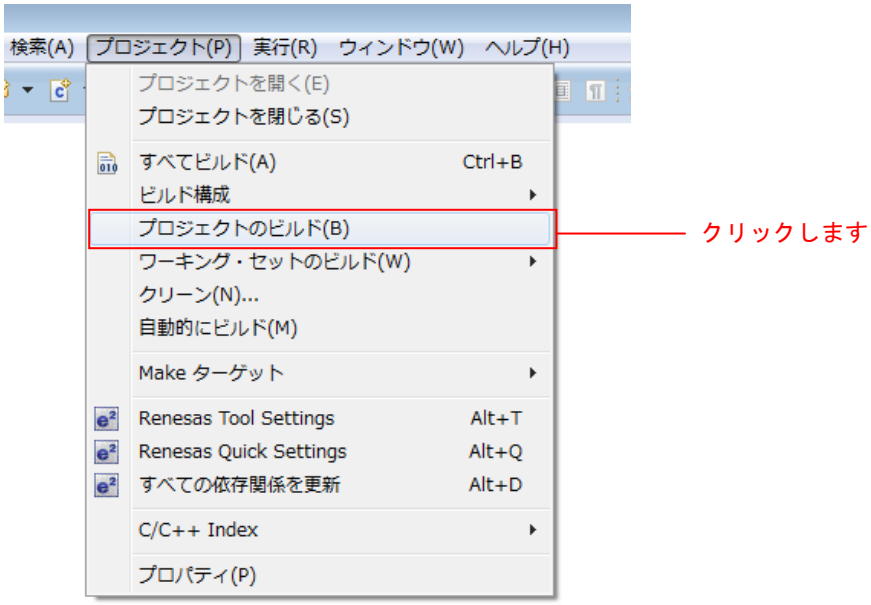
4.1 プロジェクトのビルド

以下の手順に従い、プロジェクトをビルドしてロードモジュールを生成します。

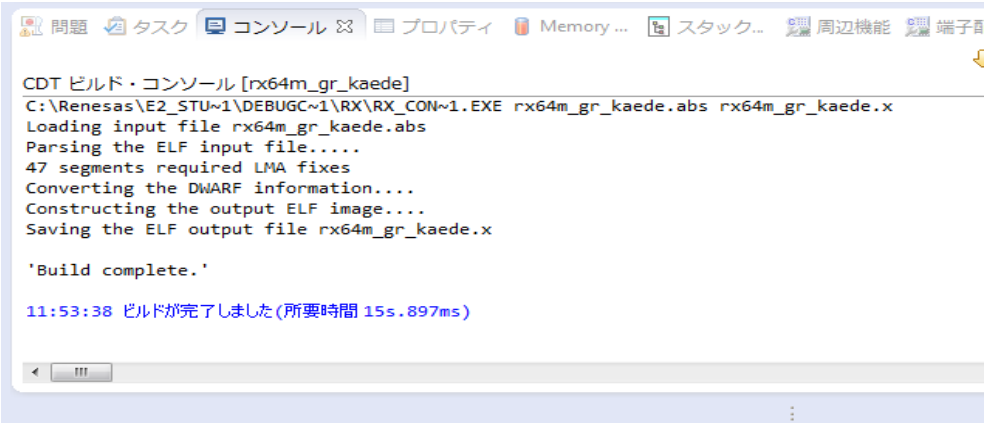
1. 「プロジェクト」メニューの「構成のビルド」の「アクティブにする」から「HardwareDebug (Debug on hardware)」をクリックします。



2. 「プロジェクト」メニューの「すべてをビルド」をクリックします。



3. 「コンソールパネル」に「'Build complete.'」と表示されたらビルド完了です。



4.2 デバッグの準備

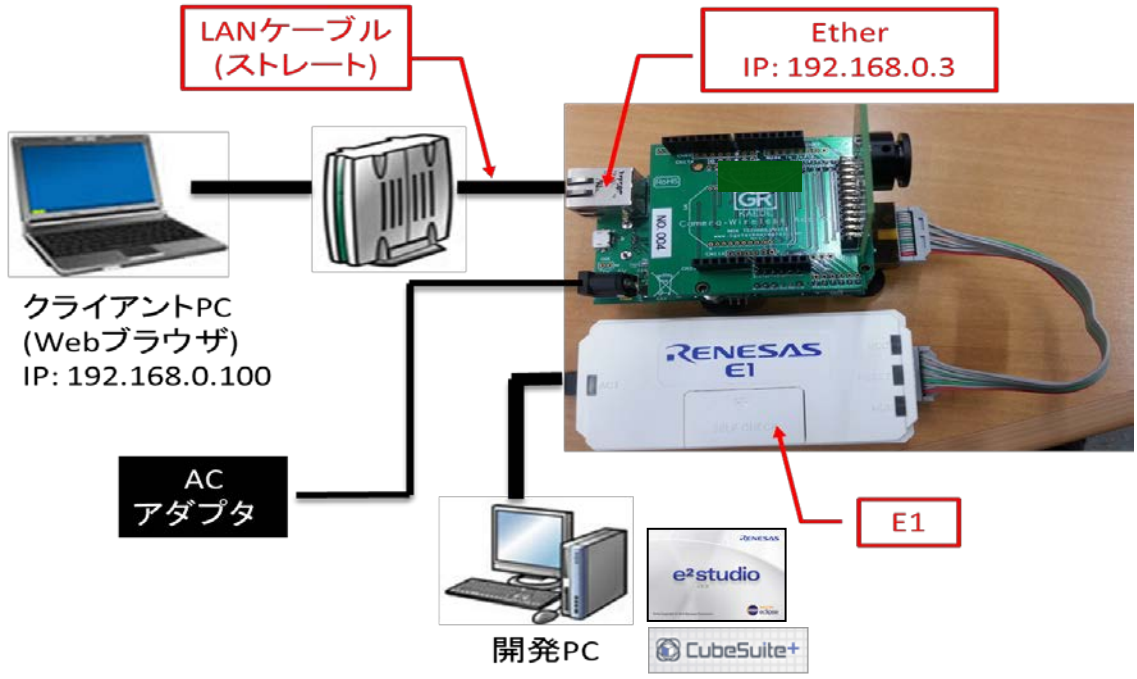
4.2.1 機器の構成

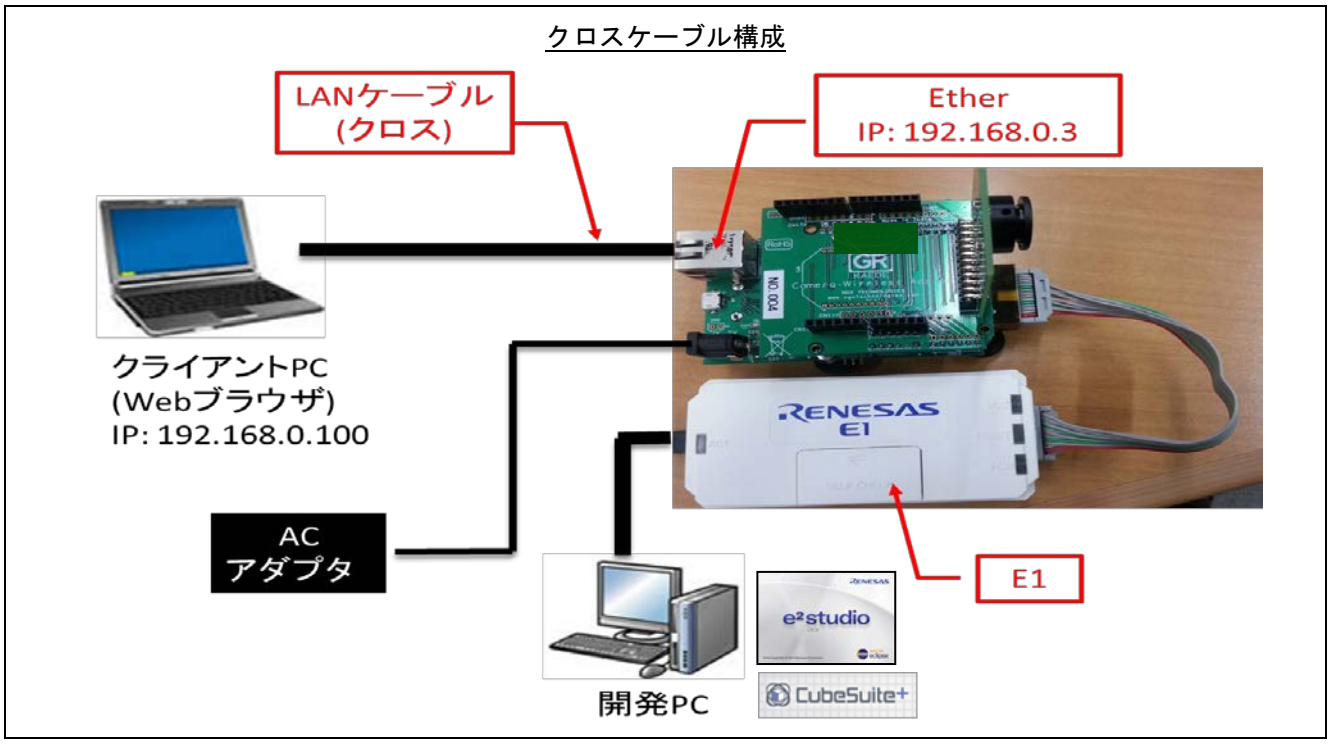
デバッグを開始する前に、評価ボードを準備します。

必要な機器の一覧と構成を以下に示します。

No.	機器	補足
1	開発 PC	開発を行う PC です。
2	GR-KAEDE	
3	クライアント PC（Web ブラウザ）	開発 PC で代用可能です。
4	クライアント PC と GR-KAEDE（Web サーバ）を接続するためのネットワーク環境として以下のいずれか 1. スイッチング・ハブを使用する場合 a. スイッチング・ハブ b. LAN ケーブル（ストレート） 2 本 2. クロスケーブルを使用する場合 a. LAN ケーブル（クロス） 1 本	

スイッチング・ハブ構成

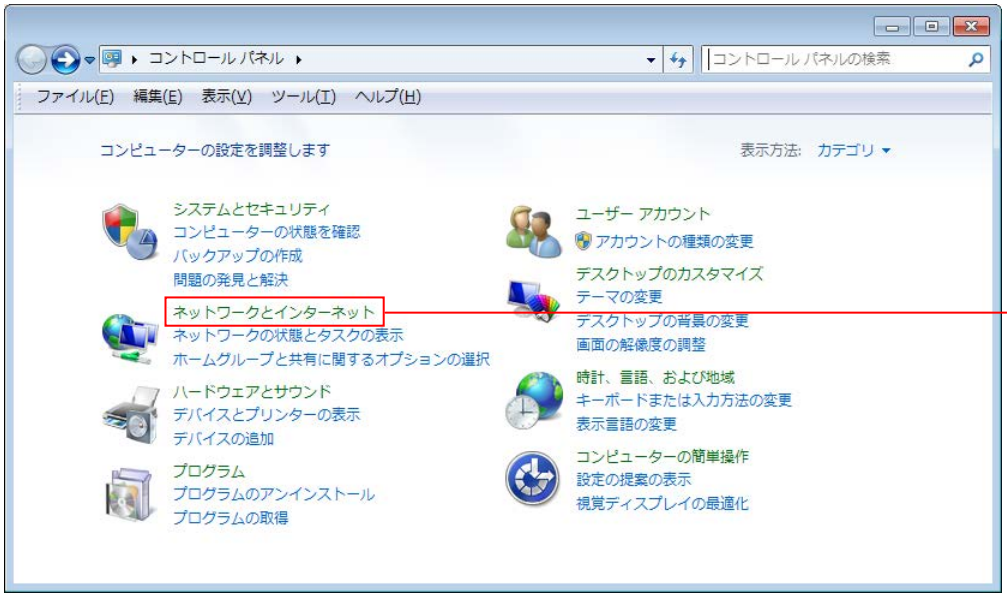



クロスケーブル構成
LANケーブル
(クロス)
Ether
IP: 192.168.0.3
クライアントPC
(Webブラウザ)
IP: 192.168.0.100
AC
アダプタ
E1
開発PC
e²studio
CubeSuite+

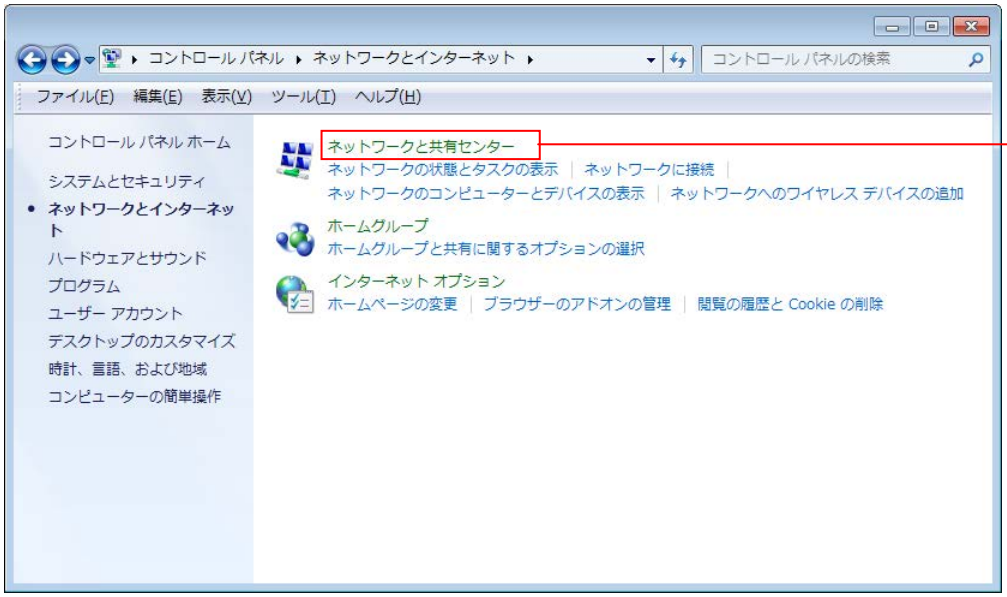
4.2.2 クライアント PC の設定

クライアント PC のネットワークを設定します。

1. クライアント PC の「コントロールパネル」を開き、「ネットワークとインターネット」をクリックします。

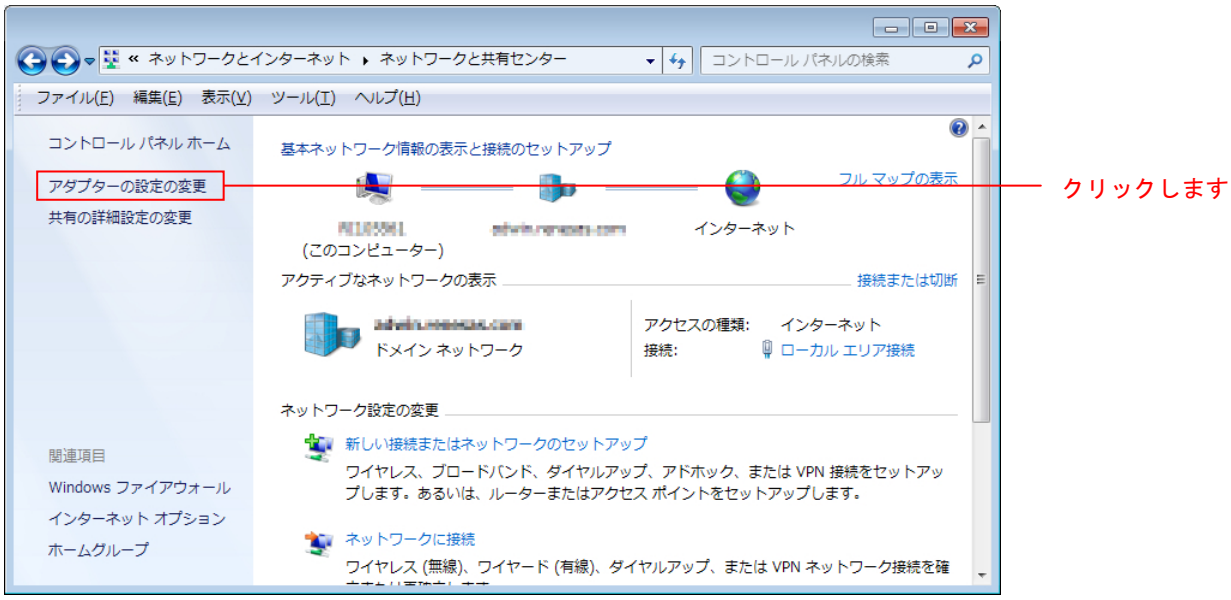


2.「ネットワークと共有センター」をクリックします。

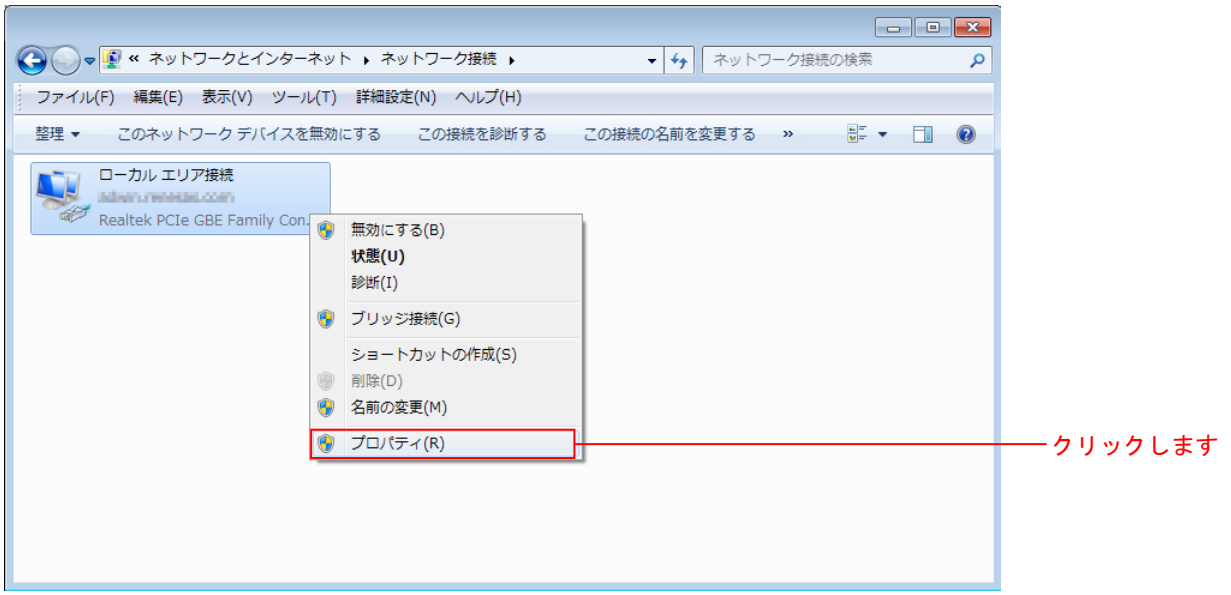


クリックします

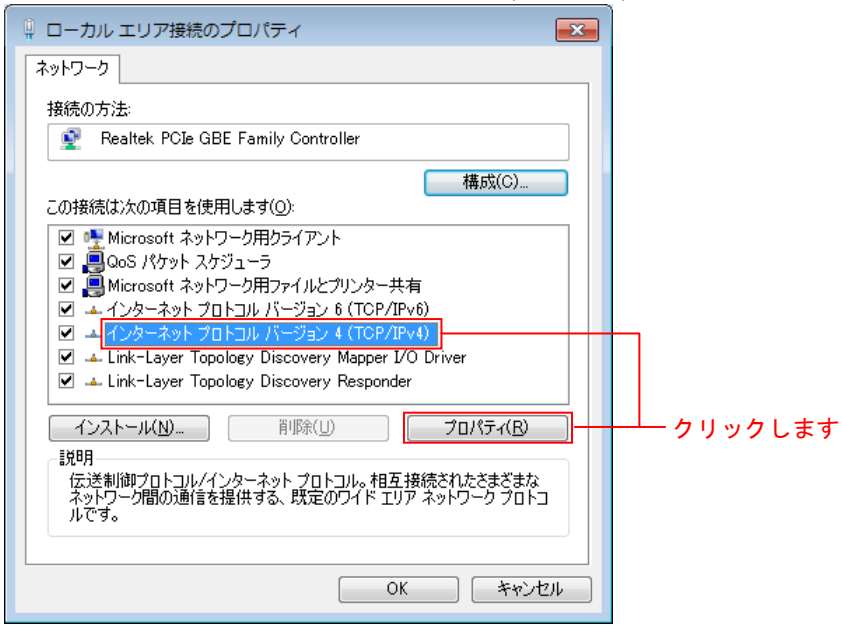
3. 「アダプターの設定の変更」をクリックします。



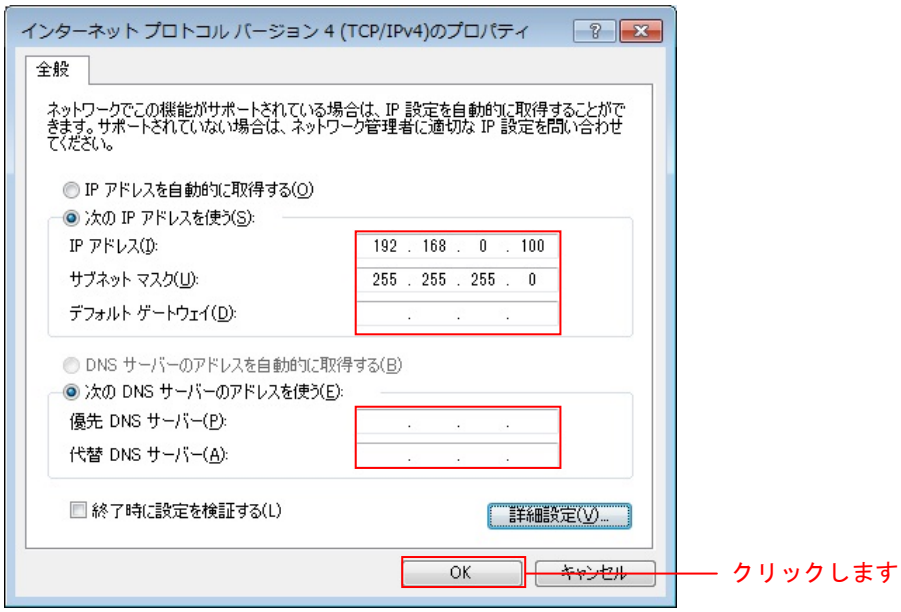
4. 「ローカル エリア接続」を右クリックして、プロパティをクリックします。



5. 「インターネットプロトコルバージョン 4 (TCP/IPv4)」を選択して「プロパティ」をクリックします。



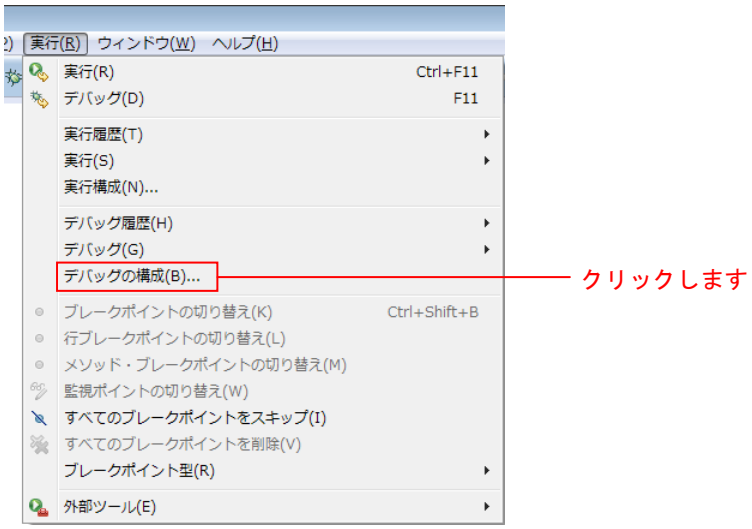
6. IP アドレス等の設定情報が表示されます。以下のように設定し「OK」をクリックします。



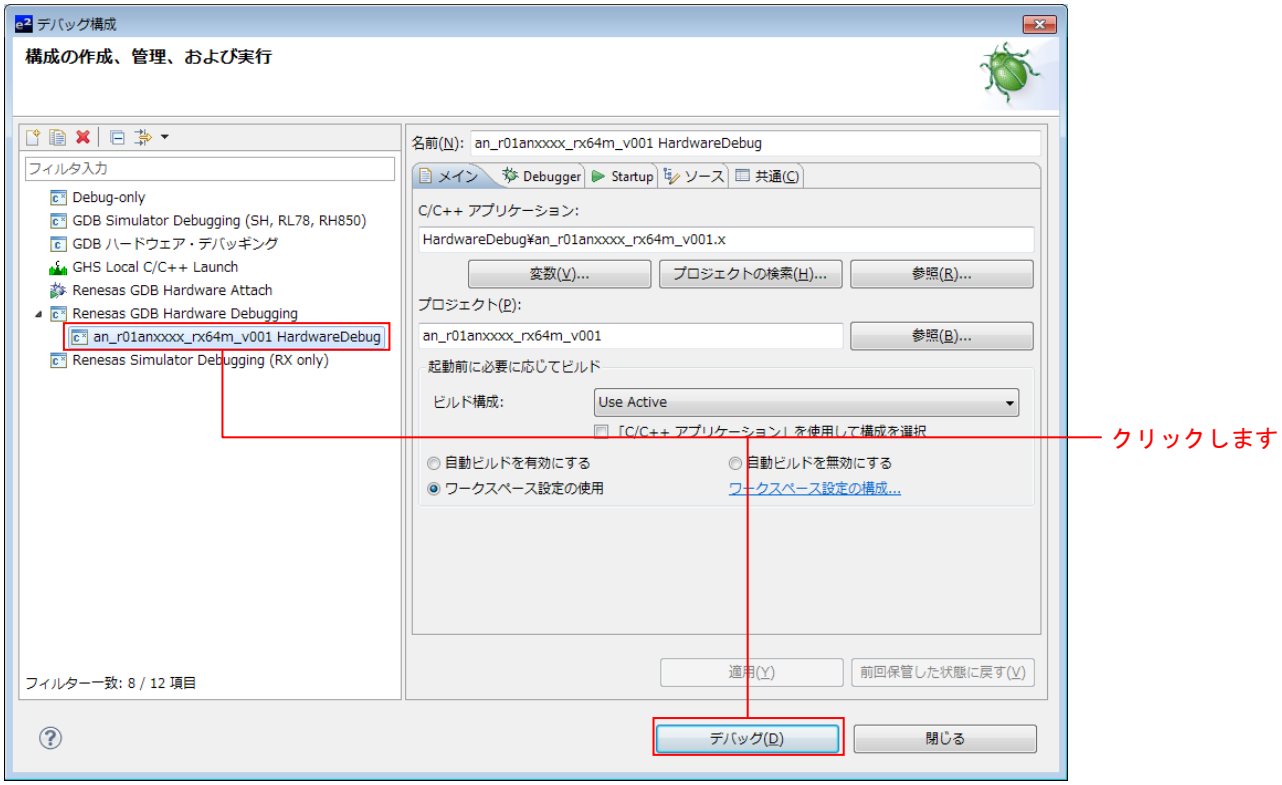
4.3 プロジェクトのデバッグ

以下の手順に従い、プロジェクトのデバッグを開始します。

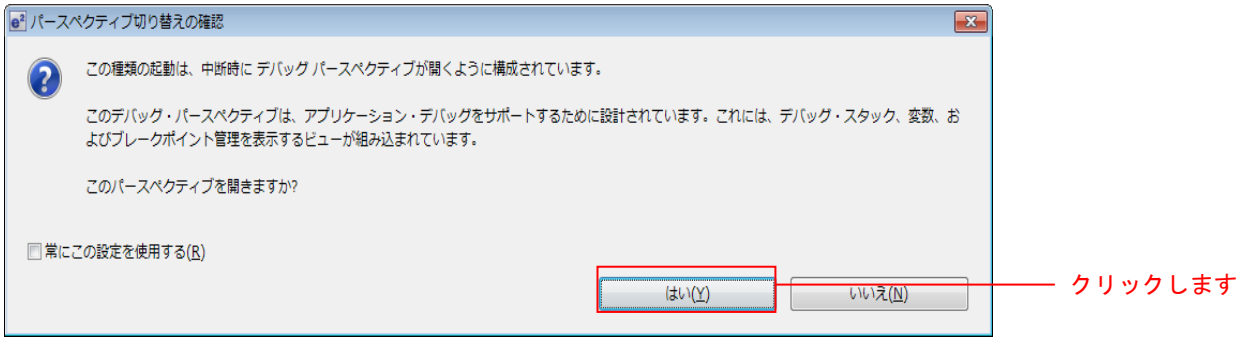
1. 開発 PC と E1 エミュレータを USB ケーブルで接続します。
2. GR-KAEDE ボードをアダプタと接続し、電源を入れます。
3. e² studio の「実行」メニューの「デバッグ構成」をクリックします。



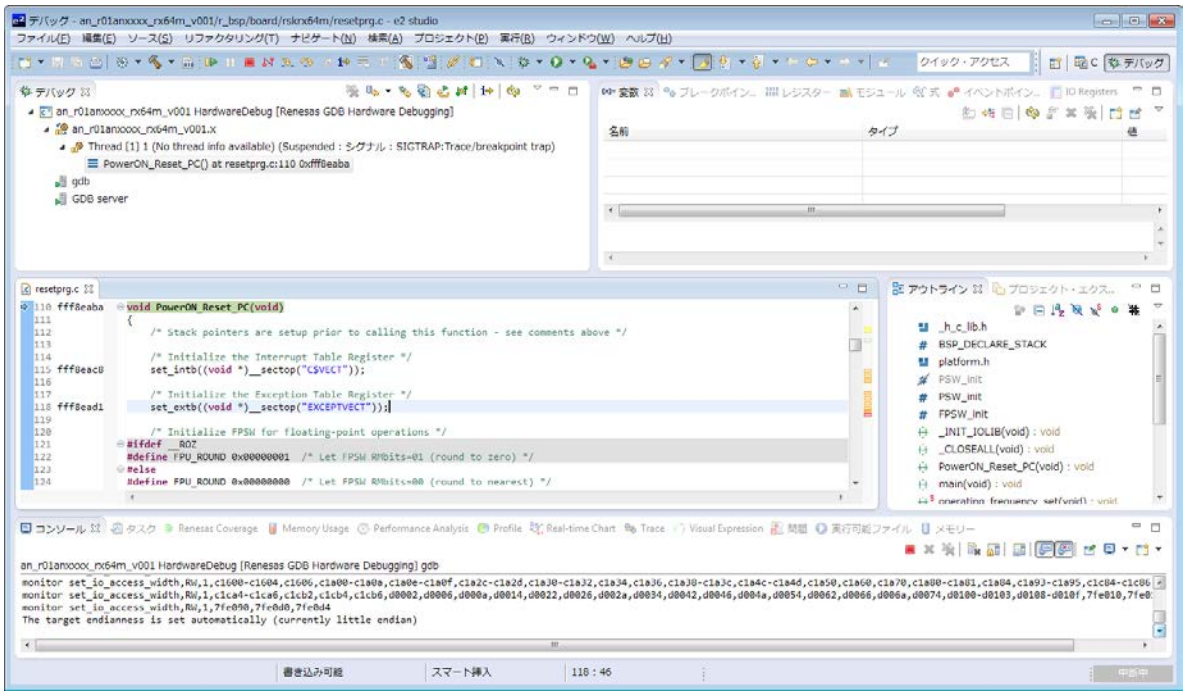
4. 「Renesas GDB Hardware Debugging」の「rx64m_gr_kaede HardwareDebug」をクリックし、「デバッグ」をクリックします。



以下のメッセージが表示されたら、「はい」をクリックします。



ロードモジュールのダウンロードが完了すると、「デバッグ」パースペクティブが開きます。



5. ツールバーの「再開」をクリックします。

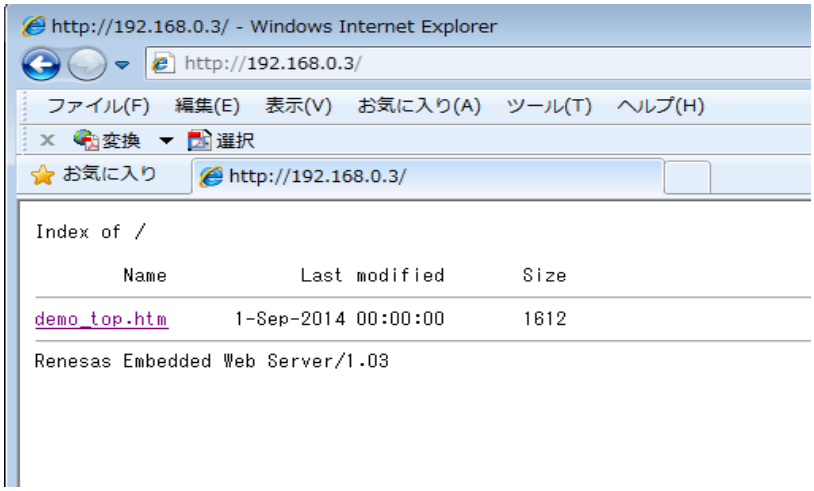
プログラムが実行され、main 関数の先頭でブレークします。
main 関数の先頭でブレークした後に、もう一度ツールバーの「再開」をクリックします。

6. クライアント PC で Web ブラウザを起動し、以下のアドレスを入力します。

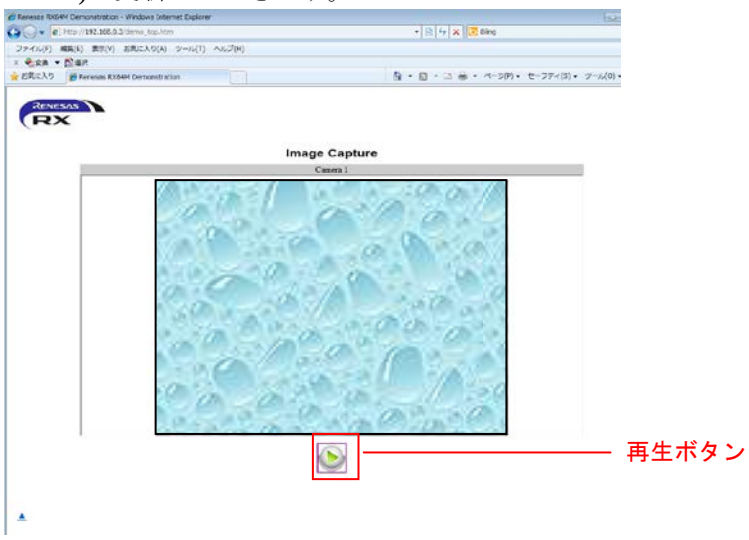
Web サーバアドレス：http://192.168.0.3

【注】Web サーバアドレスは、コンフィギュレーションで変更可能です。
(rx64m_gr_kaede/r_t4_rx/src/config_tcpudp.c)

Web ブラウザ上に、ファイルの一覧が表示されます。



7. ルートディレクトリにある「demo_top.htm」をクリックすると以下のような画面が表示されます。画面中央下段の再生ボタンを押下すると、カメラモジュールから取り組んだキャプチャデータを約 5fps(flame per second)で更新していきます。



CubeSuite+を使用する場合

本ファームウェアビルド環境は、CubeSuite+でもビルドと動作確認ができます。

4.4 CubeSuite+の入手とインストール方法

CubeSuite+は、ルネサスのホームページからダウンロードできます。

1. 以下の URL にアクセスし、CubeSuite+のダウンロードページを表示します。
   http://japan.renesas.com/cubesuite+_download

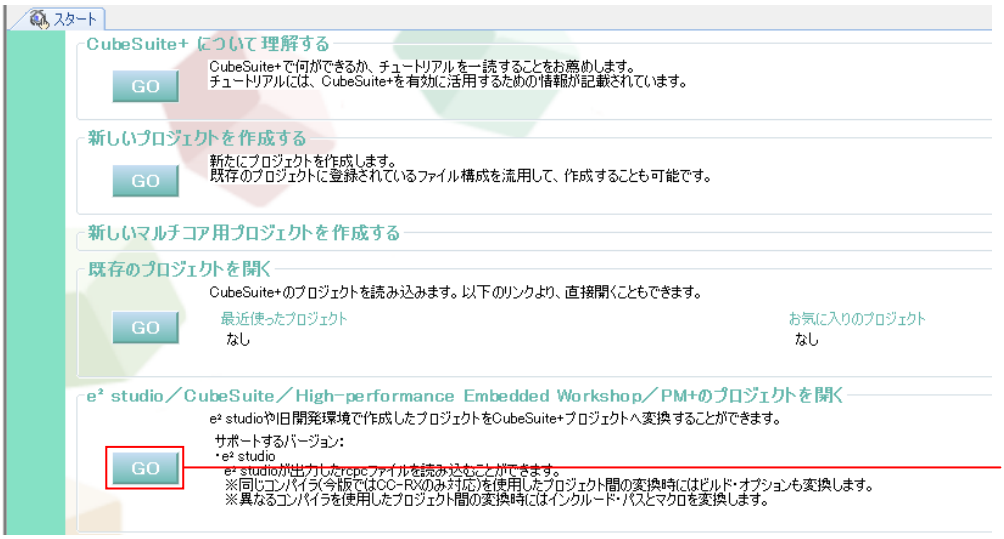
2. 表示された項目の中から、「【無償評価版】統合開発環境 CubeSuite+ V2.02.00」をクリックします。（分割ダウンロード版と一括ダウンロード版がありますが、内容の違いはありません。）
   その後表示されたページの指示に従い、CubeSuite+のインストーラをダウンロードします。

3. ダウンロードした CubeSuite+のインストーラを実行し、CubeSuite+ を PC にインストールします。
   インストール方法は「CubeSuite+ V2.02.00 統合開発環境 ユーザーズマニュアル 起動編」を参照してください。
   http://documentation.renesas.com/doc/products/tool/doc/r20ut2865jj0100_qsst.pdf

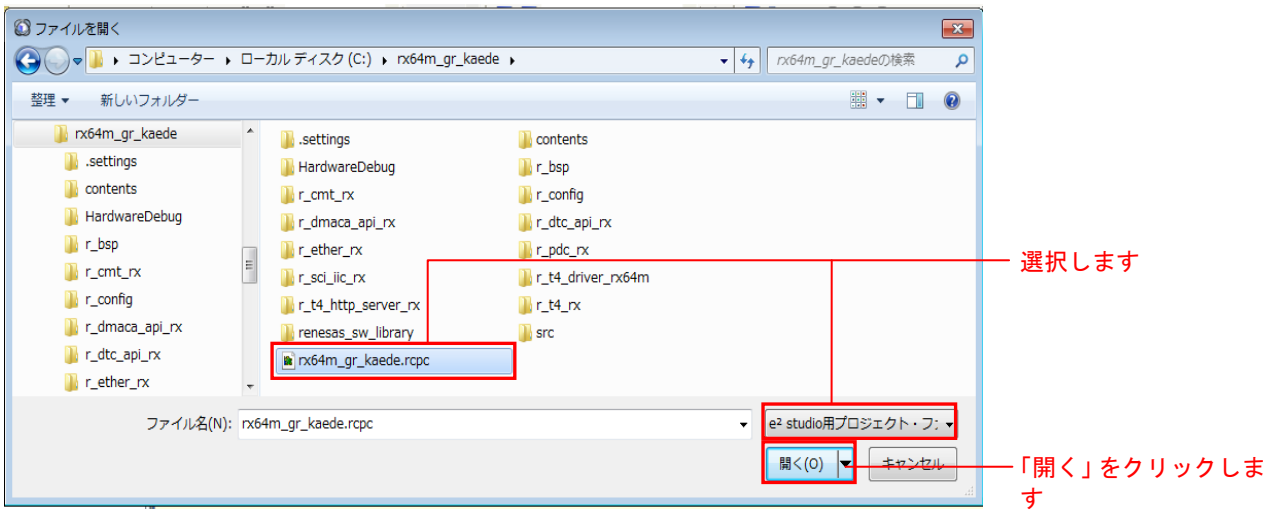
4.5 プロジェクトのインポート

CubeSuite+に、本アプリケーションノートに付属している「Renesas 共通プロジェクト・ファイル」をインポートします。

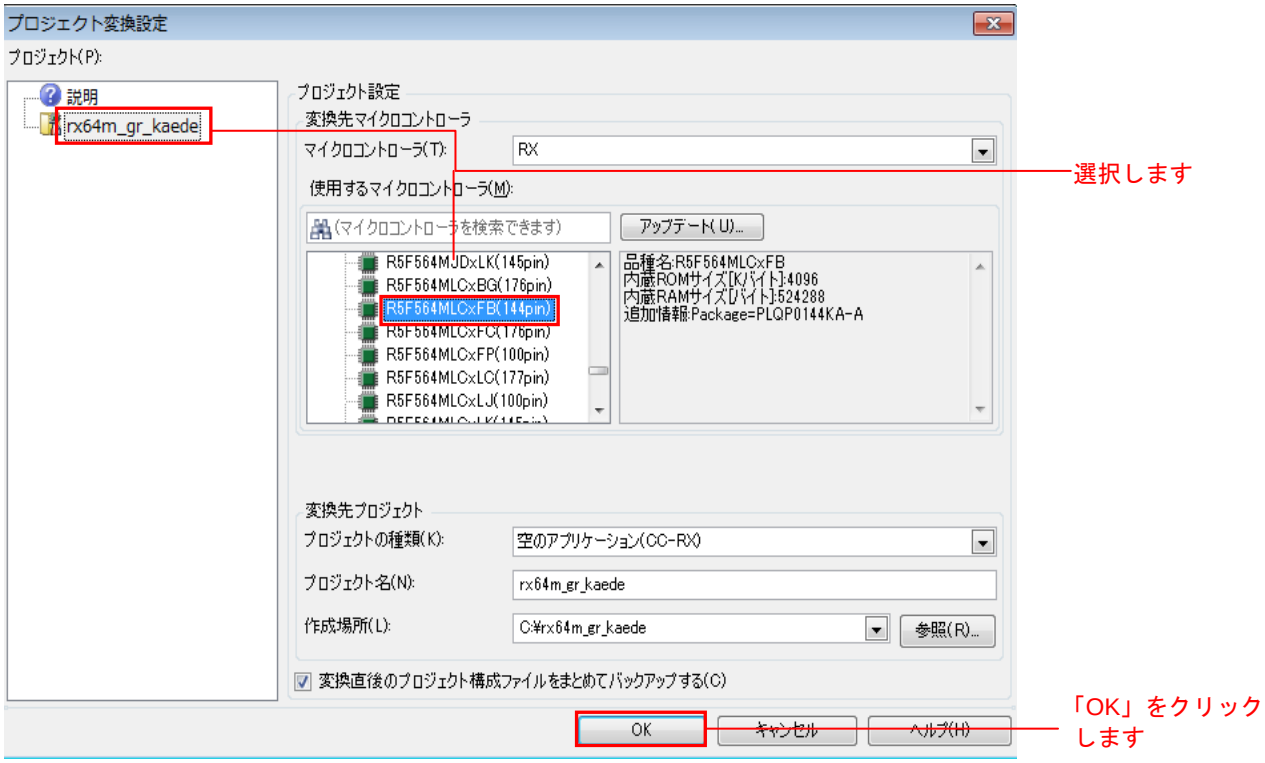
1. 本ファームウェアのビルド環境である「rx64m_gr_kaede」を任意のフォルダにおきます。
2. CubeSuite+を起動し、スタート画面から「e2 studio／CubeSuite／High-performance Embedded Workshop／PM+のプロジェクトを開く」の「GO」をクリックします。



3. 1.で用意したフォルダを開き、その中にある「Renesas 共通プロジェクト・ファイル（rx64m_gr_kaede.rcpc）」を選択し、「開く」をクリックします。

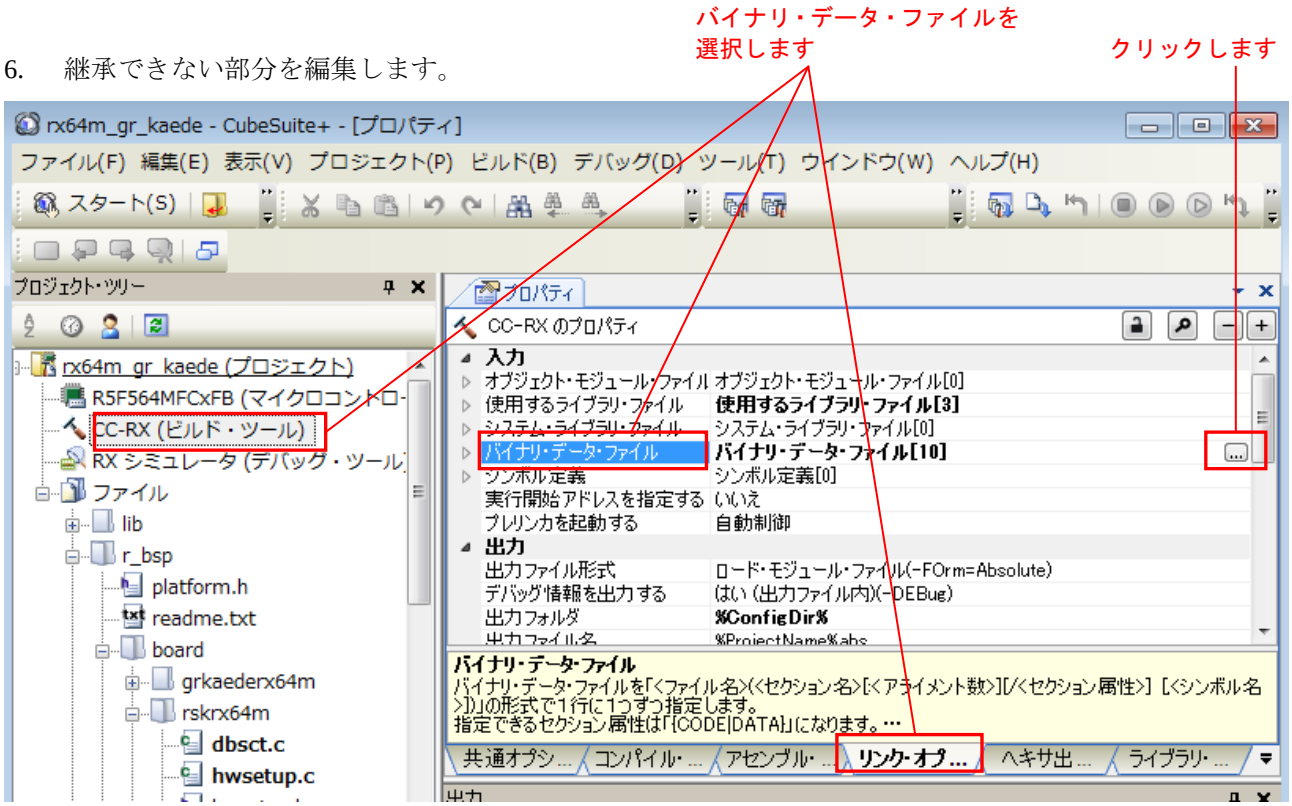


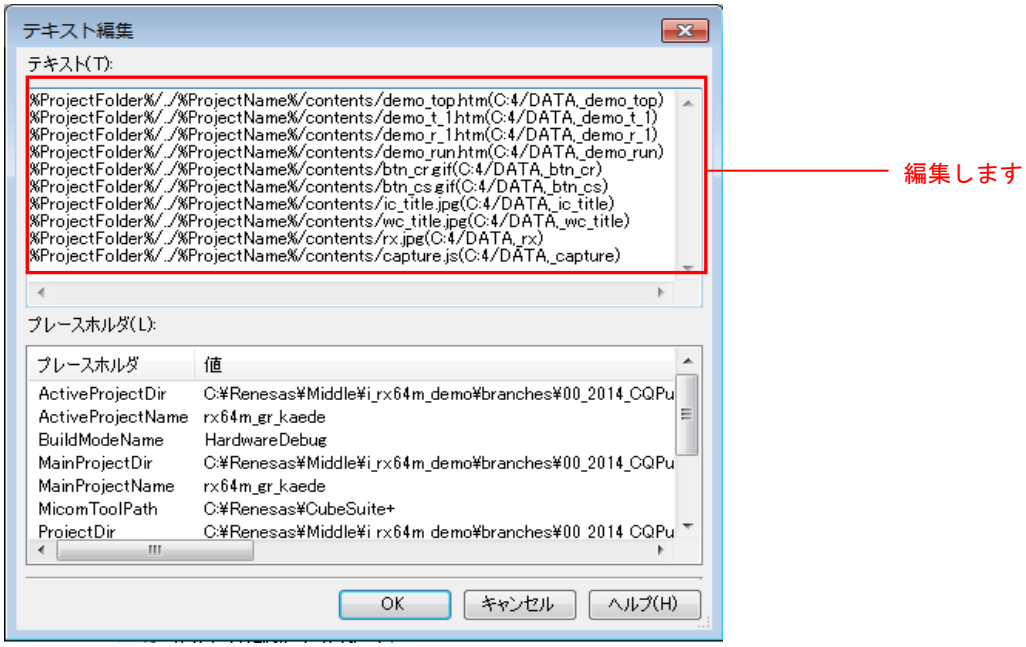
4. 「プロジェクトツリー」からプロジェクトを選択した後、以下に示す様に各項目を選択し、「OK」をクリックします。尚、「使用するマイクロコントローラ」は、RX64M の R5F564MLCxFB(144pin)を選択してください。



5. プロジェクトの変換が行われ、変換されたプロジェクトが開かれます。また、e² studio のプロジェクトは、バックアップが作成されます。

6. 継承できない部分を編集します。





[編集前]

%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_top.htm}(C:4/DATA,_demo_top)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_t_1.htm}(C:4/DATA,_demo_t_1)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_r_1.htm}(C:4/DATA,_demo_r_1)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_run.htm}(C:4/DATA,_demo_run)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/btn_cr.gif}(C:4/DATA,_btn_cr)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/btn_cs.gif}(C:4/DATA,_btn_cs)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/ic_title.jpg}(C:4/DATA,_ic_title)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/rx.jpg}(C:4/DATA,_rx)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/capture.js}(C:4/DATA,_capture)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/demo_top.htm(C:4/DATA,_demo_top)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/demo_t_1.htm(C:4/DATA,_demo_t_1)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/demo_r_1.htm(C:4/DATA,_demo_r_1)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/demo_run.htm(C:4/DATA,_demo_run)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/btn_cr.gif(C:4/DATA,_btn_cr)
%MainProjectDir%¥/%ProjectName%/contents/btn_cs.gif(C:4/DATA,_btn_cs)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/ic_title.jpg(C:4/DATA,_ic_title)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/wc_title.jpg(C:4/DATA,_wc_title)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/rx.jpg(C:4/DATA,_rx)
%MainProjectDir%¥%ProjectName%/contents/capture.js(C:4/DATA,_capture)

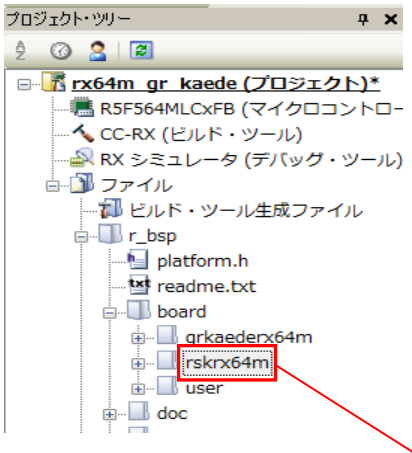
[編集後]

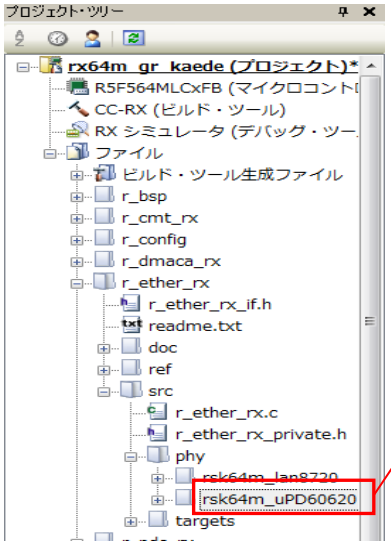
不要な”}”と不要なパスを削除します。(下記は削除後の状態)

%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_top.htm(C:4/DATA,_demo_top)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_t_1.htm(C:4/DATA,_demo_t_1)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_r_1.htm(C:4/DATA,_demo_r_1)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/demo_run.htm(C:4/DATA,_demo_run)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/btn_cr.gif(C:4/DATA,_btn_cr)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/btn_cs.gif(C:4/DATA,_btn_cs)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/ic_title.jpg(C:4/DATA,_ic_title)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/rx.jpg(C:4/DATA,_rx)
%ProjectFolder%/../%ProjectName%/contents/capture.js(C:4/DATA,_capture)

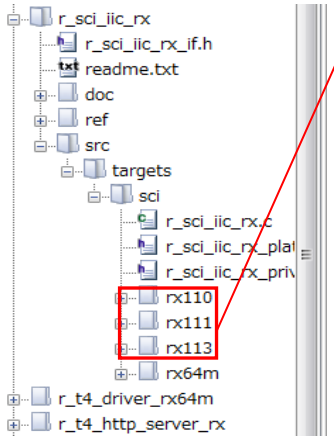
6. 複数のフォルダをプロジェクトから外します。

「Renesas 共通プロジェクト・ファイル（rx64m_gr_kaede.rcpc）」にはビルド除外情報が継承されない為、手動で設定します。





それぞれ選択後に右クリックし、下記「プロジェクトから外す」を選択します

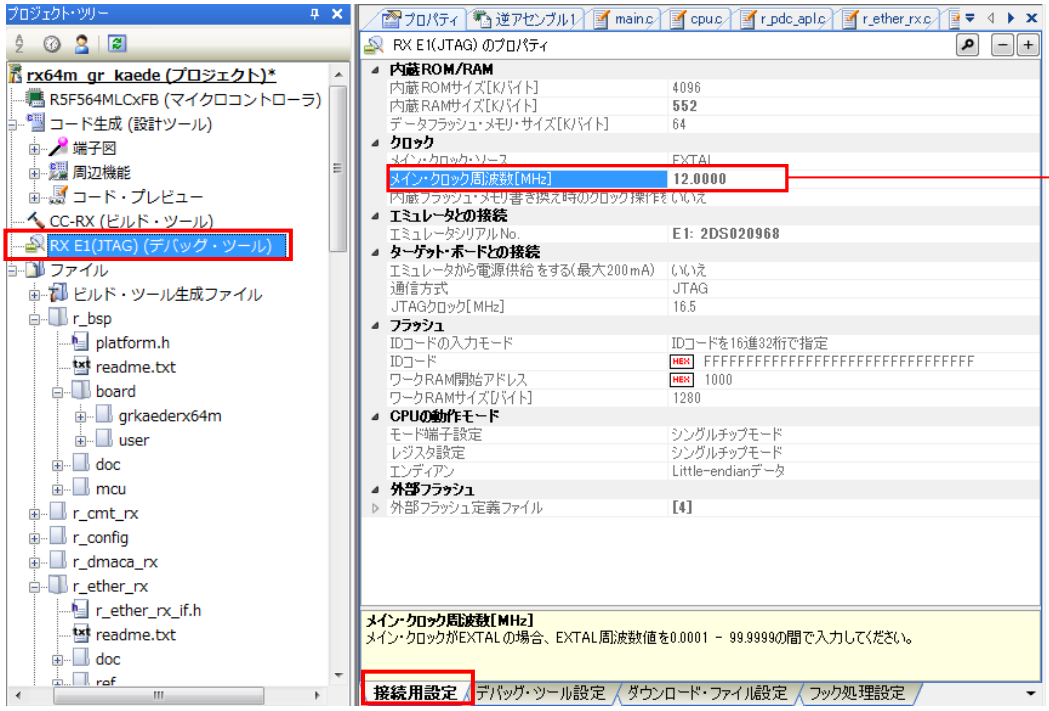


7. プロジェクトをビルドします。

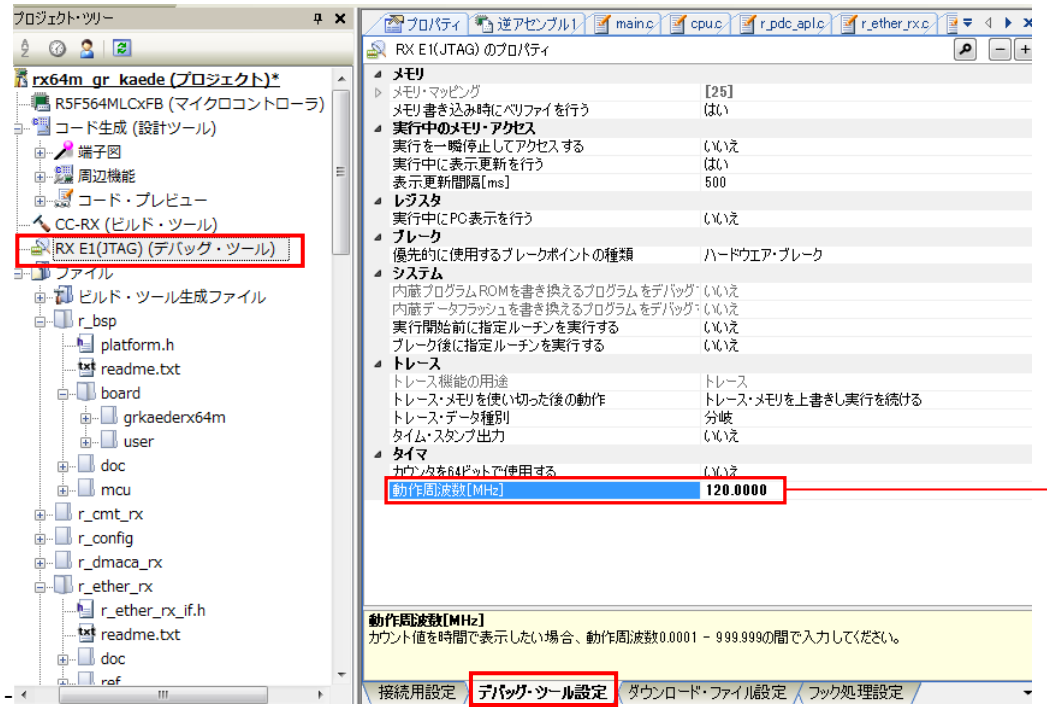
[JTAG 使用でダウンロード時の注意点]

クロック設定を手動で行う必要があります。

1. 「メイン・クロック周波数[MHz]」に「12」と設定してください。



2. 「動作周波数[MHz]」に「120」と設定してください。



5. 補足

5.1 無償評価版の「RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ」を利用する場合の注意事項

無償評価版の「RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ」には、使用期限と使用制限があります。使用期限が過ぎた場合、使用制限によりロードモジュールが正しく生成されなくなる場合があります。

詳しくは、ルネサスのホームページにある、評価版ソフトウェアツールのページを参照してください。

URL：http://japan.renesas.com/products/tools/evaluation_software/index.jsp

※本ファームウェアは、使用期限後のリンクサイズ制限である 128kbyte 以内に抑えてあります。

5.2 Web ブラウザ上でのキャプチャデータ更新遅延について

お使いのクライアント PC の状態等によっては、スムーズなキャプチャ更新ができない場合があります。そのようなケースでは、コンフィグファイルの通信端点数を増やすことによって、改善できます。

本ファームウェアでは、内蔵 RAM のみでの実装となっている為、通信端点の上限は約 18 程度となっています。

変更箇所は、下記 3 ファイルの計 4 か所です。増減数はそろえるようにしてください。

【rx64m_gr_kaede/r_t4_rx/src/config_tcpudp.c】

TCP 受付口の設定

```
/*** Definition of TCP reception point (only port number needs to be set) ***/
T_TCP_CREP tcp_crep[] =
{
    /* { attribute of reception point, {local IP address, local port number}} */
    { 0x0000, { 0, 80 }},
    { 0x0000, { 0, 80 }},
    { 0x0000, { 0, 80 }},
    { 0x0000, { 0, 80 }},
};
```

TCP 通信端点の設定

```
/*** Definition of TCP communication end point
(only receive window size needs to be set) ***/
T_TCP_CCEP tcp_ccep[] =
{
    /* { attribute of TCP communication end point,
        top address of transmit window buffer, size of transmit window buffer,
        top address of receive window buffer, size of receive window buffer,
        address of callback routine }
    */
        { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback },
        { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback },
        { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback },
        { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback },
}
```

【rx64m_gr_kaede/r_config/r_t4_http_server_rx_config.h】

HTTP サーバで使用する通信端点

```
// set same value number of CEPID in config_tcpudp.c
#define          HTTP_TCP_CEP_NUM   4
```

【rx64m_gr_kaede/src/main.c】

T4(TCP/IP プロトコルスタック)で使用するワークエリア

```
UW tcpudp_work[ 10228 / 4]; // calculated by W tcpudp_get_ramsize( void )
```

この値は、一度プログラムを動かして tcpudp_get_ramsize()の戻り値を元に設定しています。

対象処理は、同ファイル内にあります。

ホームページとサポート窓口

ルネサス エレクトロニクスホームページ

http://japan.renesas.com/

お問合せ先

http://japan.renesas.com/contact/

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。

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2014.09.01	ー	初版発行

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. 未使用端子の処理
   【注意】未使用端子は、本文の「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。未使用端子は、本文「未使用端子の処理」で説明する指示に従い処理してください。
2. 電源投入時の処置
   【注意】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. リザーブアドレス（予約領域）のアクセス禁止
   【注意】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、将来の機能拡張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。
4. クロックについて
   【注意】リセット時は、クロックが安定した後、リセットを解除してください。
   プログラム実行中のクロック切り替え時は、切り替え先クロックが安定した後に切り替えてください。
   リセット時、外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックで動作を開始するシステムでは、クロックが十分安定した後、リセットを解除してください。また、プログラムの途中で外部発振子（または外部発振回路）を用いたクロックに切り替える場合は、切り替え先のクロックが十分安定してから切り替えてください。
5. 製品間の相違について
   【注意】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うと、内部ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電気的特性の範囲で、特性値、動作マージン、ノイズ耐量、ノイズ輻射量などが異なる場合があります。型名が違う製品に変更する場合は、個々の製品ごとにシステム評価試験を実施してください。

ご注意書き

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。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。
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。
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用途に使用しないでください。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

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 エレクトロニクス株式会社　〒100-0004　千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

■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/

© 2014 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.
Colophon 3.0