

RX64M グループ

R01AN2609JJ0100

Rev.1.00

HMI 拡張ボードを使ったカメラ機能/音声再生機能 デモンストレーション RX Driver Package Application

2015.04.01

要旨

本資料は、HMI拡張ボードを使ったカメラ機能/音声再生機能 デモンストレーションのアプリケーションノートです。

デモンストレーションには、組み込み用TCP/IP M3S-T4-Tinyを用いたWebサーバシステムも組み込まれており、カメラモジュールから取り込んだキャプチャデータの表示や、音声データの再生/停止といった操作をWebブラウザ上から行えます。

デモンストレーションプログラムは、RX Driver Package(以降、RDPと称す)をベースに作られています。RDPは、各周辺機能モジュールドライバの組み込み容易化などを目的にしたFirmware Integration Technology (以降、FIT と称す) に対応したデバイスドライバやミドルウェアをパッケージしたソフトウェアプラットフォームです。RXマイコンに搭載されている周辺モジュールのデバイスドライバ、RXマイコン用に開発されたミドルウェア、各種インタフェースモジュール、Board Support Package (以降、BSPと称す) モジュールが含まれます。

ユーザは、RDPに入っているモジュールを自由に組み合わせ、それらを使うアプリケーションを作成するだけでシステムを構築することができます。

RDP Application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総称です。

本アプリケーションノートでは、デモンストレーションを行う為の手順を中心に説明します。

本アプリケーションノートを使用するには、Renesas Starter Kit+ for RX64M (以降、RSKと称す) のCPUボード(以降、RSKボードと称す)とHMI拡張ボードが必要です。

Renesas Starter Kit+ for RX64M については下記 URL でご確認ください。(HMI 拡張ボードについても記載されています)

<http://japan.renesas.com/rskrx64m>

動作確認デバイス

RX64M グループ (RSK ボード + HMI 拡張ボード)

目次

1. 概要.....	4
1.1 本アプリケーションノートについて.....	4
1.2 動作環境.....	4
1.3 モジュール構成.....	5
1.4 ファイル構成.....	7
1.5 プロジェクトについて.....	8
2. ボード設定.....	9
2.1 コネクタ実装.....	9
2.2 設定変更.....	10
2.2.1 カメラ機能実施時.....	10
2.2.2 音声再生機能実施時.....	11
2.3 ストレージ用設定.....	13
2.3.1 USB メモリ使用時.....	13
2.3.2 SD カード使用時.....	14
2.4 その他.....	15
2.4.1 カメラ機能実施時.....	15
2.4.2 音声再生機能実施時.....	15
3. 統合開発環境の入手.....	16
3.1 e ² studio の入手とインストール方法.....	16
3.2 コンパイラパッケージの入手方法.....	17
4. デモンストレーション環境構築.....	18
4.1 ワークスペースの作成.....	18
4.2 プロジェクトのインポート.....	19
4.3 プロジェクトのビルド.....	21
4.4 機器の構成.....	23
4.5 クライアント PC の設定.....	24
4.6 ストレージ準備.....	27
5. デモンストレーションプログラムの実行.....	28
6. デモンストレーション操作仕様.....	33
6.1 カメラ機能デモンストレーション.....	33
6.2 音声再生機能デモンストレーション.....	36
6.3 File Browser.....	37
7. デモンストレーションプログラム.....	39
7.1 RX Driver Package(RDP)について.....	39
7.2 メインプログラム.....	39
7.2.1 ファイル一覧.....	39
8. CS+を使用する場合.....	40
8.1 CS+の入手とインストール方法.....	40
8.2 プロジェクトのインポート.....	41

8.3	設定変更	43
9.	補足	45
9.1	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	45
9.2	Web ブラウザ上でのキャプチャデータ更新遅延について	45

1. 概要

1.1 本アプリケーションノートについて

本資料は、HMI 拡張ボードを使ったカメラ機能/音声再生機能 デモンストレーションのアプリケーションノートです。

デモンストレーションとして、カメラ機能と音声再生機能の2種類を用意しています。

組み込み用 TCP/IP M3S-T4-Tiny を用いた Web サーバシステムも組み込まれており、カメラモジュールから取り込んだキャプチャデータの表示や、音声データの再生/停止といった操作を Web ブラウザ上から行えます。

本アプリケーションノートでは、デモンストレーションを行う為の手順を中心に説明します。

デモンストレーションプログラムは、RDP をベースに作られています。

本アプリケーションノートを使用するには、RSK ボードと HMI 拡張ボードが必要です。(2つのボードを接続した状態を以降、評価ボードと称す)

評価ボード上の設定が異なる為、カメラ機能と音声再生機能は共存していません。プログラムのデバッグ環境も別になります。

デモンストレーションを実施するには、USB メモリか SD カードが必要です。ただし、SD 規格に対応したホスト機器を開発するには、SD Host/Ancillary Product License Agreement(SD HALA)の締結が必要の為、デモンストレーションプログラムには、SD ホストインタフェース(以降、SDHI と称す)用のモジュールは含まれていません。SD カードの使用を要望される方は、別途問い合わせください。

カメラ機能を確認される場合は、OV7670 (OmniVision 社)をご購入ください。音声再生機能を確認される場合は、ミニジャックに接続可能なヘッドフォンなどが必要です。

1.2 動作環境

本アプリケーションノートの動作環境を表 1 に示します。

表 1 動作環境

対応MCU	RX64Mグループ
評価ボード	Renesas Starter Kit+ for RX64M CPU Board(R0K50564MC010BE) HMI拡張ボード(R0K50564MB001BR)
統合開発環境 (IDE)	e ² studio V3.1.0.00以降 または、 CS+ 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V2.02.00以降
エミュレータ	E1(RSKに同梱)
Webブラウザ	Internet Explorer8 または、Internet Explorer11(互換表示設定で「192.168.0.3」を追加してください)

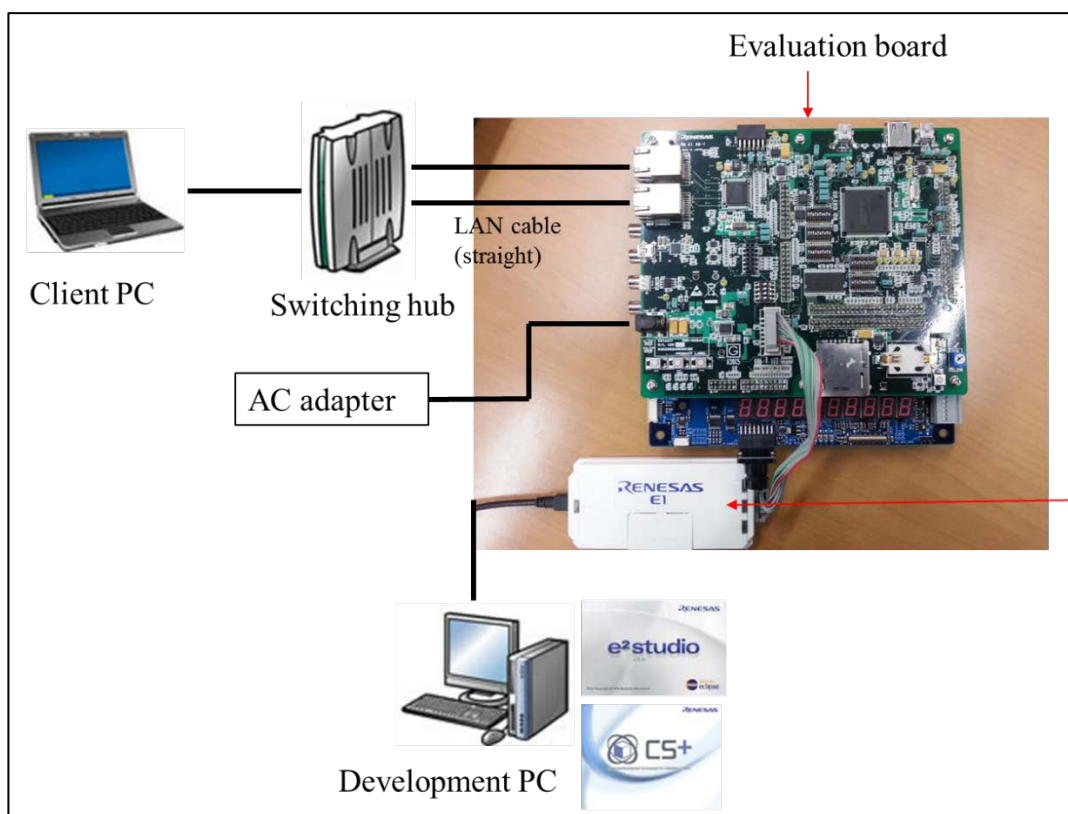


図 1 動作環境の例

1.3 モジュール構成

デモンストレーションプログラムは、RDP と RDP Application の 2 つに大別されます。

RDP は、Firmware Integration Technology (以降、FIT) に対応したデバイスドライバやミドルウェアをパッケージしたソフトウェアプラットフォームです。RX マイコンの豊富な周辺機能を手軽に評価するための環境が用意されています。

RDP Application 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総称です。

下記に、デモンストレーションプログラムでのモジュール構成を示します。

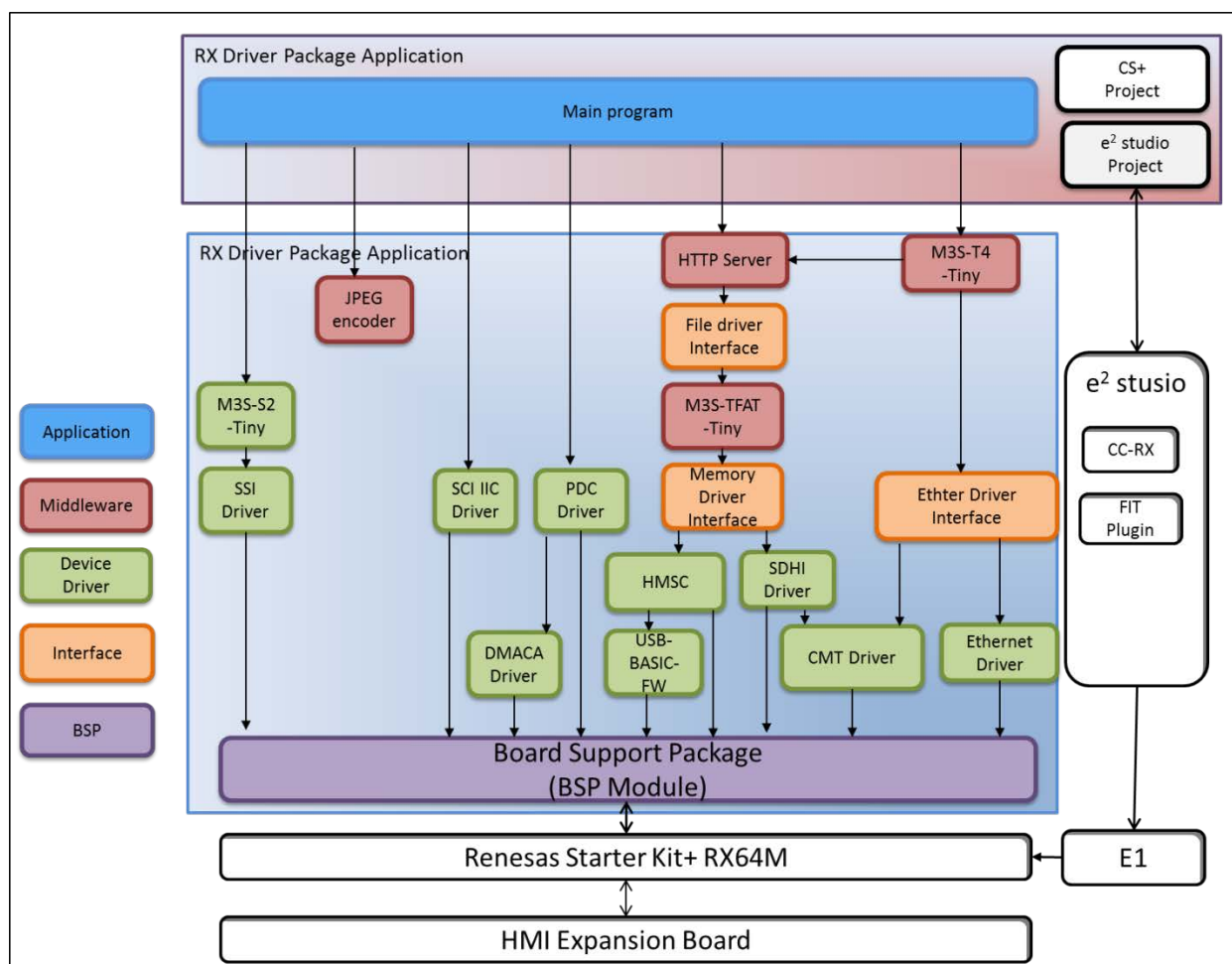


図 2 モジュール構成

表 2 モジュール一覧

Type	Module name	FIT module name	Revision
Board Support Package	Board Support Package (BSP Module)	r_bsp	Rev.2.80
Device Driver	CMT Driver (Compare Match Timer)	r_cmt_rx	Rev.1.00
Device Driver	DMACA Driver (DMA controller)	r_dmaca_rx	Rev.1.02
Device Driver	DTC Driver (Data Transfer Controller) choice with DMA and DTC	r_dtc_rx	Rev.2.02
Device Driver	Ethernet Driver (ETHER controller)	r_ether_rx	Rev.1.01
Middleware	JPEG encoder	r_jpege_rx	Rev.1.00
Device Driver	PDC Driver (Parallel Data Capture Unit)	r_pdc_rxv	Rev.1.01

Middleware	M3S-S2-Tiny (ASPCM Encoder / Decoder)	r_s2_rx	Rev.3.02
Device Driver	SCI IIC Driver (simple IIC)	r_sci_iic_rx	Rev.1.50
Device Driver	SDHI Driver (SD Host Interface)	r_sdhi_rx	Rev.1.00
Device Driver	SSI Driver (Serial Sound Interface)	r_ssi_api_rx	Rev.1.11
Interface	Ether Driver Interface	r_t4_driver_rx64m	Rev.1.02
Interface	File Driver Interface	r_t4_file_driver_rx	Rev.1.01
Middleware	HTTP Server (Web Server)	r_t4_http_server_rx	Rev.1.04
Middleware	M3S-T4-Tiny (TCP/IP protocol stack)	r_t4_rx	Rev.2.02
Interface	Memory Driver Interface	r_tfat_driver_rx	Rev.1.01
Middleware	M3S-TFAT-Tiny (Open Source FAT File System)	r_tfat_rx	Rev.3.01
Middleware	USB-BASIC-FW (USB Basic Host and Peripheral Driver)	r_usb_basic	Rev.1.10
Middleware	HMSC (USB Host Mass Storage Class Driver)	r_usb_hmsc	Rev.1.10
Application	Main Program	--- (srcフォルダ内)	---

※ 各 FIT モジュール内にそれぞれの使用方法を示したドキュメントがあります。

1.4 ファイル構成

本アプリケーションノートのファイル構成を以下に示します。

表 3 ファイル構成

名前	内容
r01an2609jj0100_rx64m.pdf	導入ガイド(本書)
ワークスペース (workspace)	
サンプルプログラム(sample)	
rx64m_rsk_audio ※1	音声再生機能デモンストレーション用プロジェクト
rx64m_rsk_camera ※1	カメラ機能デモンストレーション用プロジェクト

※1 各プロジェクト内に表 2 の FIT モジュールに格納されています。

1.5 プロジェクトについて

本アプリケーションノートには、デモンストレーションプログラムをビルド及び動作させる為の、e² studio 及び CS+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 (CS+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 (CS+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。

表 4 プロジェクト設定

	構成名	説明
ビルド構成 *CS+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 <ul style="list-style-type: none"> • デバッグ情報あり • 最適化なし (-optimize=0)
デバッグ構成 *CS+では「デバッグ・ツール」	HardwareDebug (E1) *CS+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. ボード設定

本アプリケーションノートを使用するには、RSK ボード側の設定変更を実施した上で、HMI 拡張ボードと接続させる必要があります。

カメラ機能と音声再生機能と 2 種類のデモンストレーションが用意されていますが、それぞれで設定内容は異なります。

変更内容は、

- ・RX64M グループ Renesas Starter Kit+ ユーザーズマニュアル Rev.1.00
(r20out2590jg0100_rsk+rx64m_usermanual.pdf)
- ・R0K50564MB001BR HMI 拡張ボード ユーザーズマニュアル Rev.1.01
(r20out3056jj0101_rx64mevum.pdf)

を元に記載しています。

2.1 コネクタ実装

RSK ボードと HMI 拡張ボードを接続するには、HMI 拡張ボードに付属されているコネクタを RSK ボード裏面に実装する必要があります。(図 3 に記載の 7 箇所)

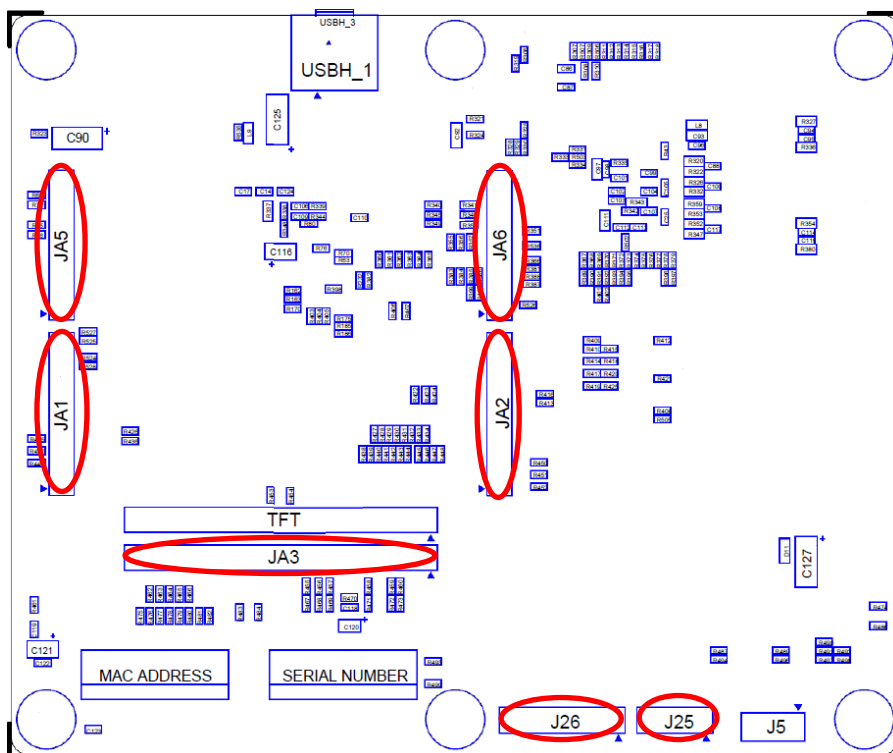


図 3 コネクタ実装箇所(赤丸部分、部品配置図 ハンダ面/裏面)

2.2 設定変更

2.2.1 カメラ機能実施時

R0K50564MB001BR HMI 拡張ボード ユーザーズマニュアル Rev.1.01 「表 3.34 カメラインタフェース使用時の RSK+ for RX64M CPU ボード設定一覧」の記載の通り(表 5 参照)、抵抗の取り付け、取り外し、ジャンパ設定の変更が必要です。

表 5 「表 3.34 カメラインタフェース使用時の RSK+ for RX64M CPU ボード設定一覧」内容

種類	部品番号	設定および制限事項	用途
抵抗	R317, R330, R490, R518	0Ω抵抗の取り外し	P17 信号はRSK+ for RX64M CPU ボード上のシリアル EEPROM 制御信号として、P32, P33 はRSK+ for RX64M CPU ボード上の CAN 制御信号として、P20, P21, P22 信号はRSK+ for RX64M CPU ボード上の USB 制御信号として、P00, P01はPMOD1制御信号としても使用されており、また PDC 関連信号は SSI 関連信号とマルチになっているため、これらの機能と同時に使用できません。 また、P12, P13 はRSK+ for RX64M CPU ボード上の EEPROM 制御信号としても使用されており、アドレスで指定して使用します。
	R267, R270, R271, R273, R274, R290	0Ω抵抗の取り付け	
ジャンパ	J15, J17	Open	

各部品の大まかな位置を図 4、図 5 に示します。

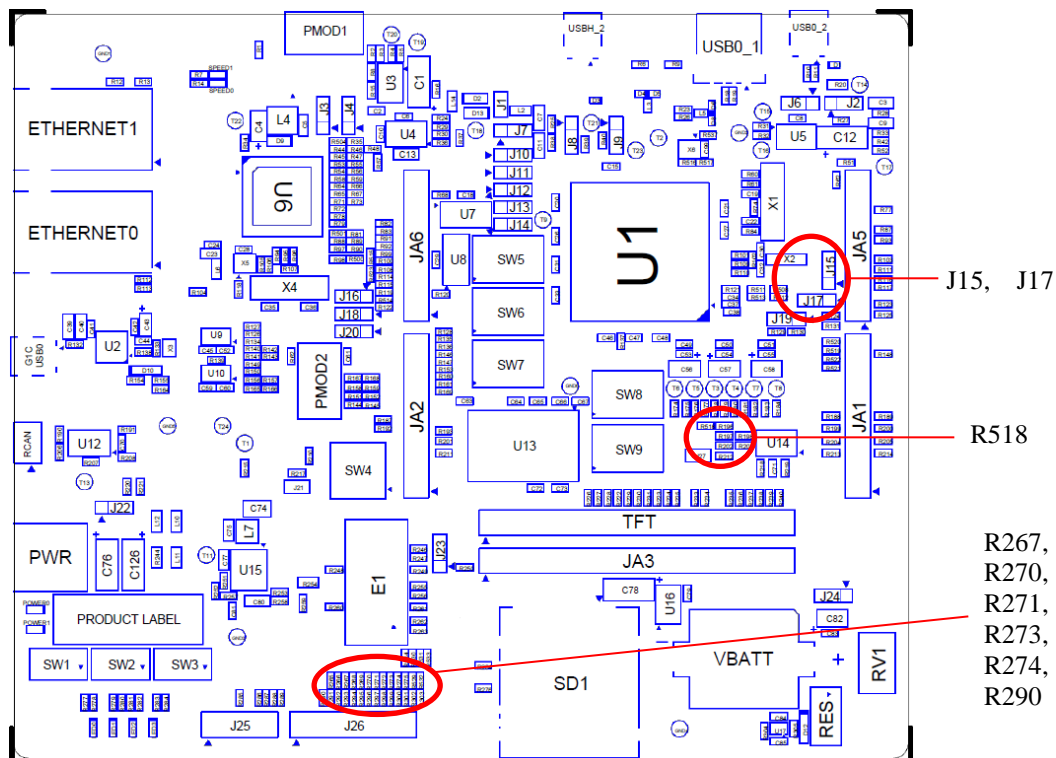


図 4 設定変更箇所(部品配置図 部品面/表面)

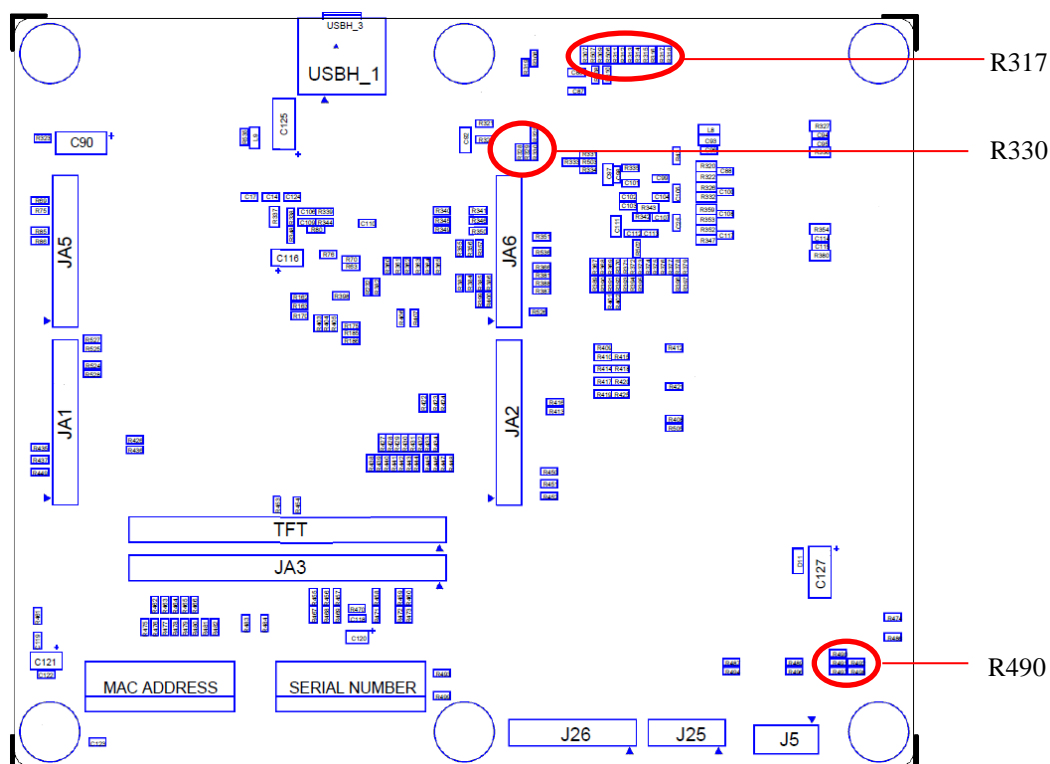


図 5 設定変更箇所(部品配置図 ハンダ面/裏面)

2.2.2 音声再生機能実施時

カメラ機能時と同様に変更が必要です。表 6 は、R0K50564MB001BR HMI 拡張ボード ユーザーズマニュアル Rev.1.01 「表 3.30 音声入出力インタフェース使用時の RSK+ for RX64M CPU ボード設定一覧」の記載内容です。

表 6 「表 3.30 音声入出力インタフェース使用時の RSK+ for RX64M CPU ボード設定一覧」内容

種類	部品番号	設定および制限事項	注意事項
抵抗	R100, R115, R268, R269, R317, R330, R481, R518	0Ω抵抗の取り外し	P17 信号はRSK+ for RX64M CPU ボード上のシリアル EEPROM 制御信号として、P20, P21, P22 信号はRSK+ for RX64M CPU ボード上の USB 制御信号としても使用されており、また SSI 関連信号は PDC 関連信号とマルチになっているため、これらの機能と同時に使用できません。
	R99, R114, R285, R286, R287, R288, R289, R476	0Ω抵抗の取り付け	

各部品の大まかな位置を図 6、図 7 に示します。

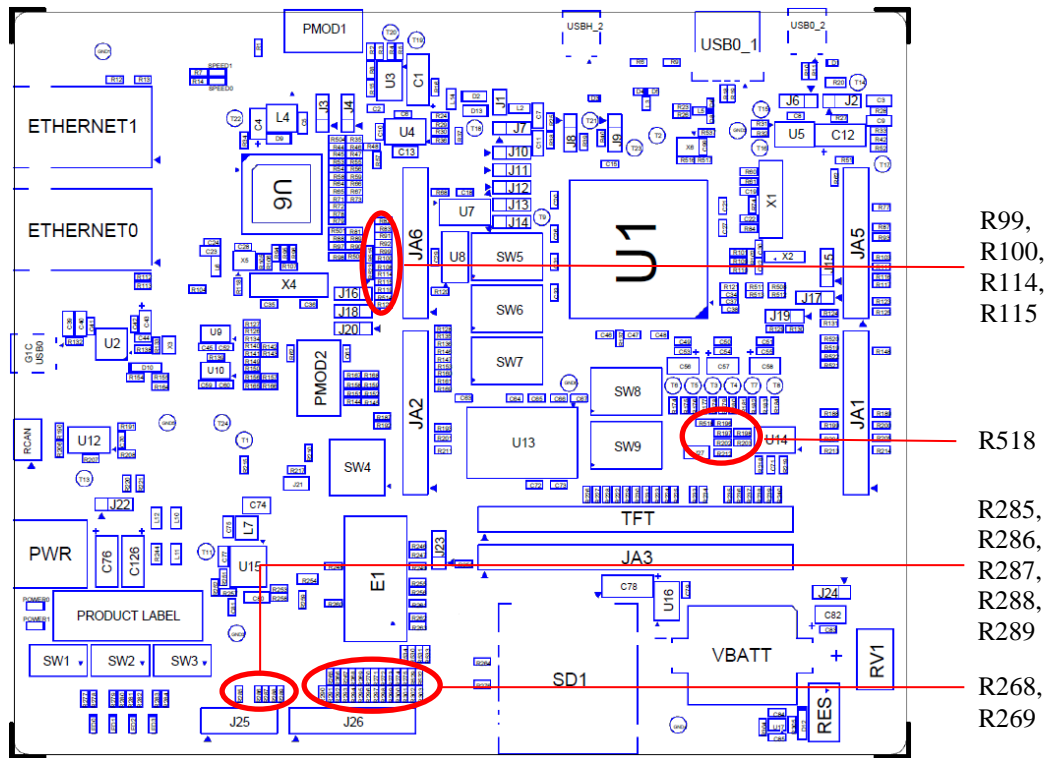


図 6 設定変更箇所(部品配置図 部品面/表面)

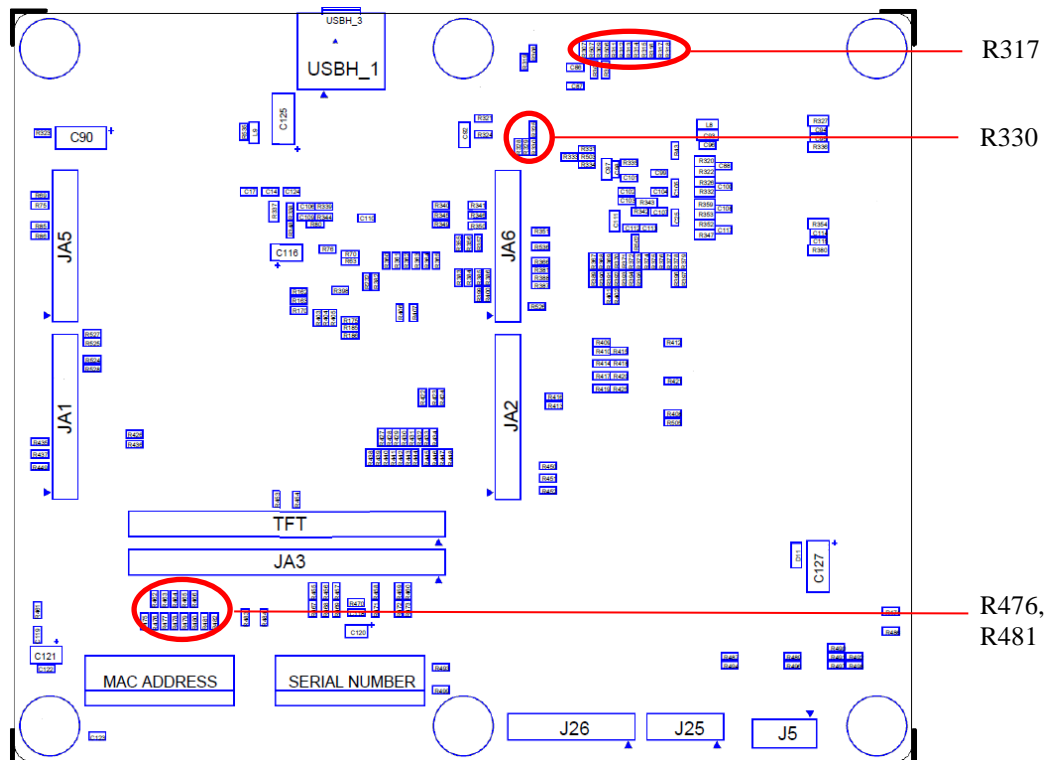


図 7 設定変更箇所(部品配置図 ハンダ面/裏面)

2.3 ストレージ用設定

本アプリケーションノートを使用するには、USB メモリか SD カードのどちらかが必須となります。RSK ボードでは、マルチファンクションピンに対してジャンパなどを使って機能を排他させています。ストレージとの接続を正常に動作させるには、設定の事前確認が必要です。

使用するストレージ側の設定を実施してください。

2.3.1 USB メモリ使用時

RSK ボードには、USB0 Function/Host、USBA Function/Host の 4 つの USB コネクタが実装されています。本アプリケーションノートでは、USBA Function(裏面 USBH_1)を使います。

下記ジャンパ設定を確認してください。

- J1 : オープン
- J7 : Pin 1-2 をショート
- J8 : Pin 2-3 をショート
- J9 : Pin 2-3 をショート

各部品の大まか位置を図 8 に示します。

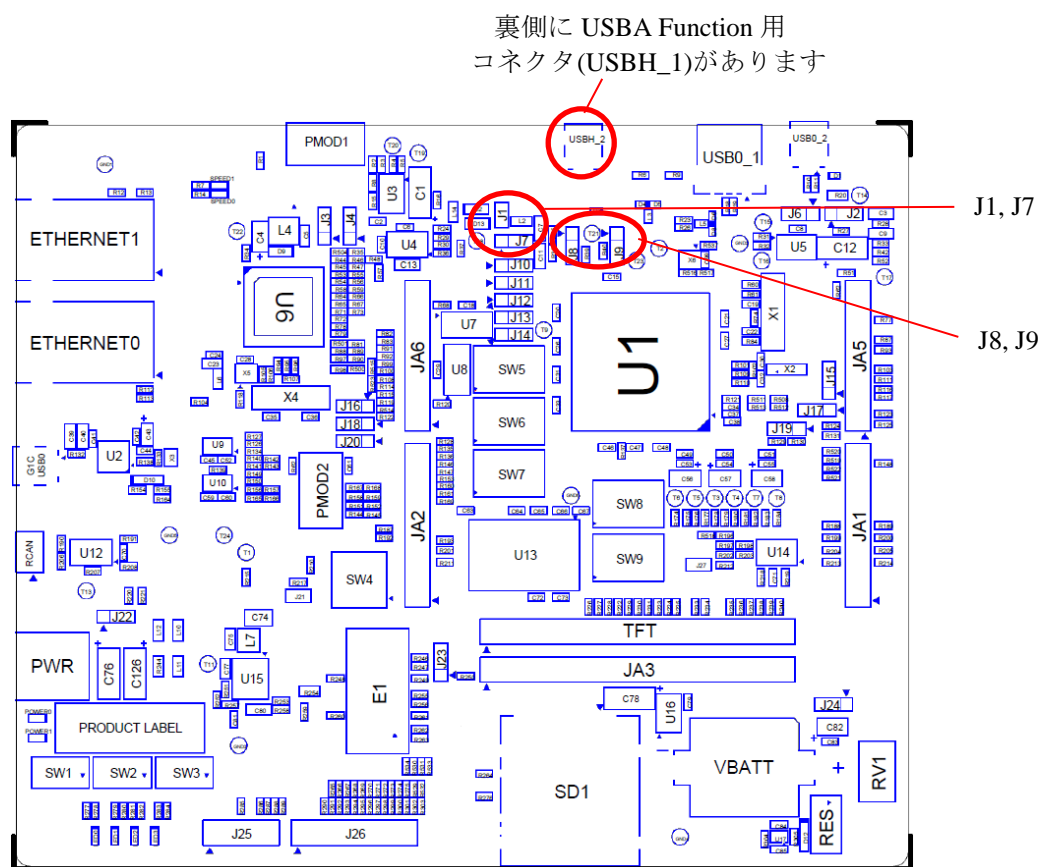


図 8 ジャンパ設定確認箇所(部品配置図 部品面/表面)

各ジャンパの詳細は、RX64M グループ Renesas Starter Kit+ ユーザーズマニュアル Rev.1.00「6.23 USB 設定」をご覧ください。

2.3.2 SD カード使用时

SD カードスロットとつながる SD ホストインタフェース(以降、SDHI と称す)と外付け SDRAM の信号線が同一ポートに割り当たっている為、RSK ボードでは Dip Switch で切替える仕様になっています。

設定値を図 9 に示します。詳細は、RX64M グループ Renesas Starter Kit+ ユーザーズマニュアル Rev.1.00「6.20 SDHI 設定」をご覧ください。

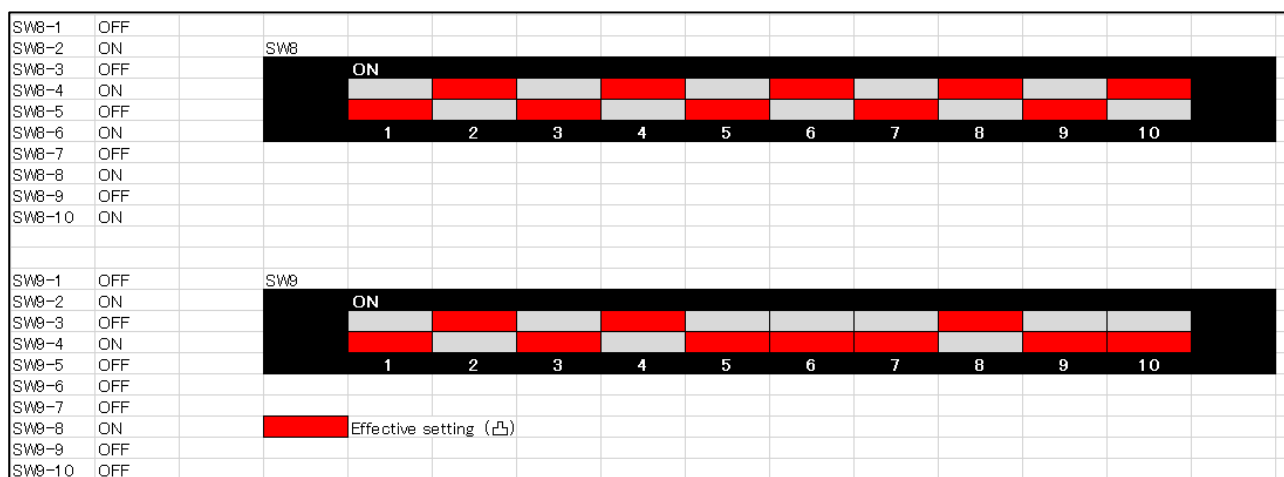


図 9 SD カード使用時の DipSwitch 設定

2.4 その他

2.4.1 カメラ機能実施時

HMI 拡張ボードに、付属のカメラモジュールが接続されているか確認してください。

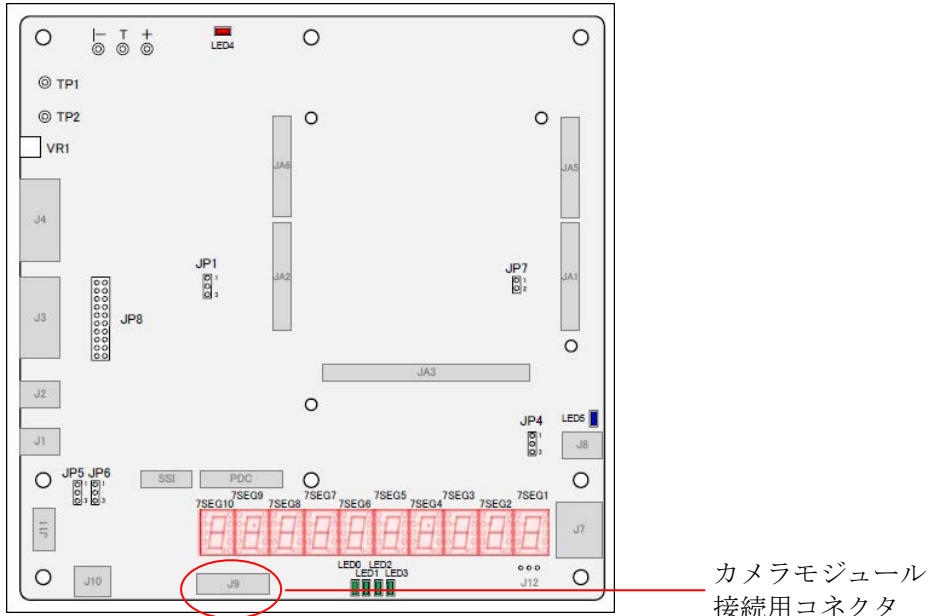


図 10 HMI 拡張ボードコネクタ配置図(カメラモジュール説明)

2.4.2 音声再生機能実施時

HMI 拡張ボードに、ヘッドフォンを挿入してください。

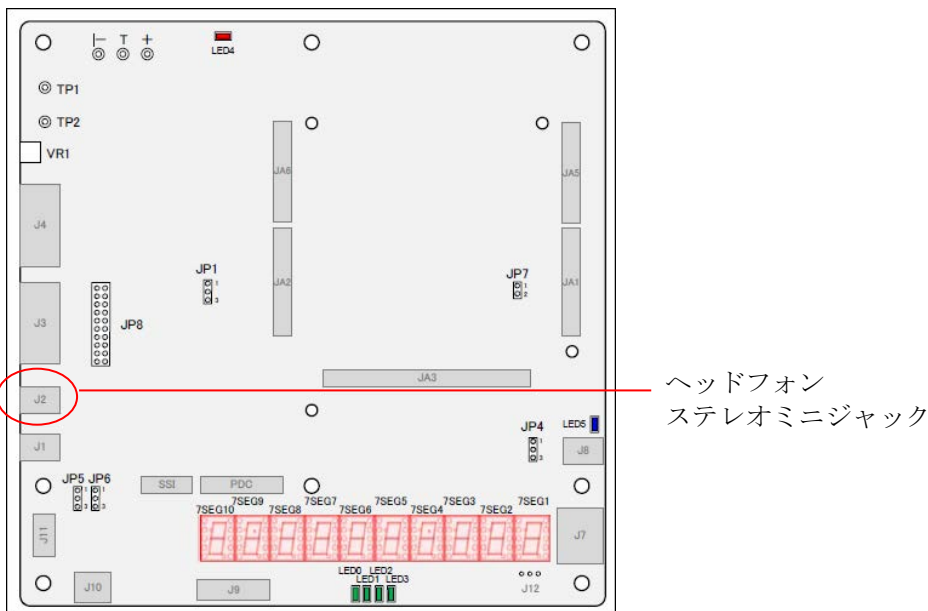


図 11 HMI 拡張ボードコネクタ配置図(ヘッドフォンステレオミニジャック説明)

3. 統合開発環境の入手

本アプリケーションノートを動作させるには、ソフトウェアの開発環境を用意する必要があります。
本章では、e² studio 使用時の手順を記載します。

3.1 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. e² studio のインストーラをダウンロードします。

統合環境 e² studio のダウンロードには、「インストーラ(分割ダウンロード版)」、「インストーラ(一括ダウンロード)」、「差分アップデート」の 3 タイプがあります。

表示された項目の中から、「統合開発環境 e² studio 3.1.0.24 インストーラ」などインストーラを選んでクリックします。(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。

統合開発環境 e ² studio	統合開発環境 e ² studio 3.1.0.24 インストーラ (分割ダウンロード版)	Oct.06.14	Eclipseベースの統合開発環境です。コンパイラは別製品のため、別途インストーラが必要です。	いずれかのリンクをクリックします
統合開発環境 e ² studio	統合開発環境 e ² studio 3.1.0.24 インストーラ (一括ダウンロード版)	Oct.06.14	Eclipseベースの統合開発環境です。コンパイラは別製品のため、別途インストーラが必要です。	

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/r20out2858ji0200_e2_start_s.pdf

4. 差分アップデートをダウンロードします。

差分アップデートとして、最新バージョンが存在する場合は、ダウンロードしてください。

統合開発環境 e ² studio	e ² studio V3.1.2.09 差分アップデート	Dec.05.14	e ² studio用のアップデートです。e ² studioをV3.0 (V3.0.0.22) 以降にアップデートしておく必要があります。	リンクをクリックします
------------------------------	--	-----------	--	-------------

その後表示されたページの指示に従い、e² studio のインストーラをダウンロードします

3.2 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 V2.02.00 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。

- 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

- 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) V2.02.00」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。

分類	ソフトウェア名	登録日	説明	備考
統合開発環境 e ² studio	【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) V2.02.00	Jul.22.14	コンパイラ、アセンブラ、リンカを含むコンパイラパッケージ(統合開発環境、シミュレータはパッケージに含まれません)	リンクをクリックします

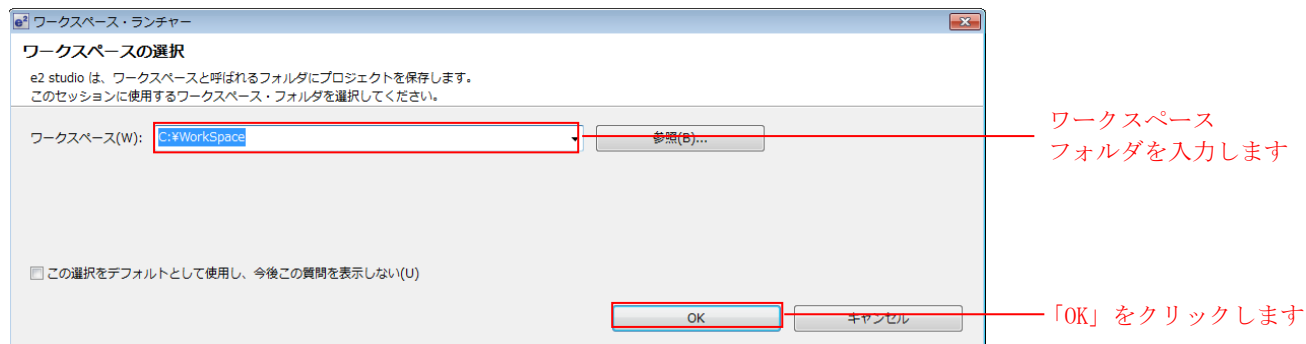
最新バージョンが存在する場合は、ダウンロードしてください。

- 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。

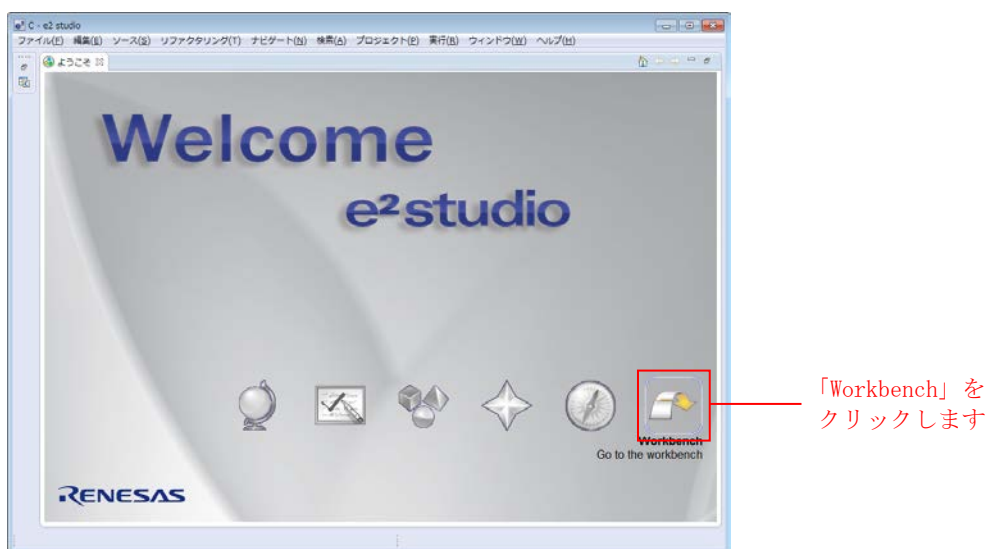
4. デモンストレーション環境構築

4.1 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。



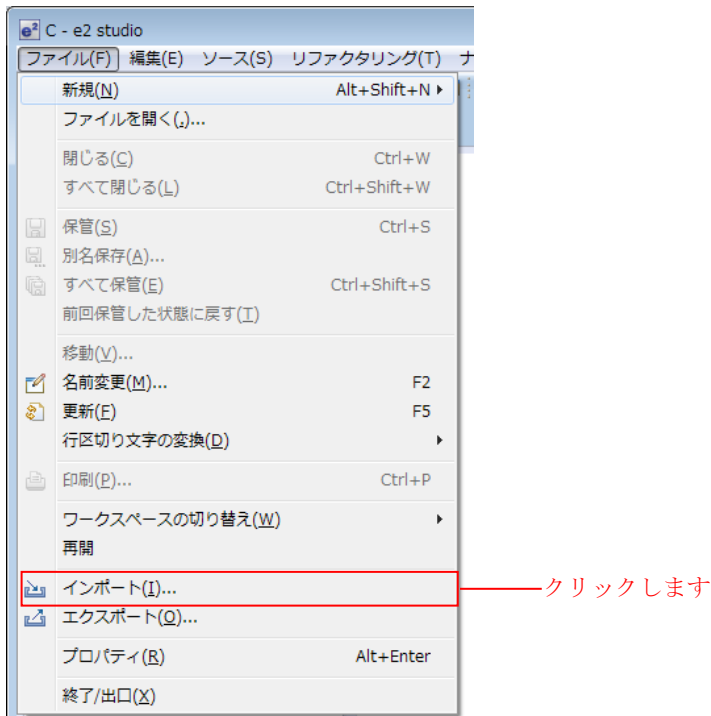
3. 以下の画面が表示されたら、「Workbench」をクリックします。



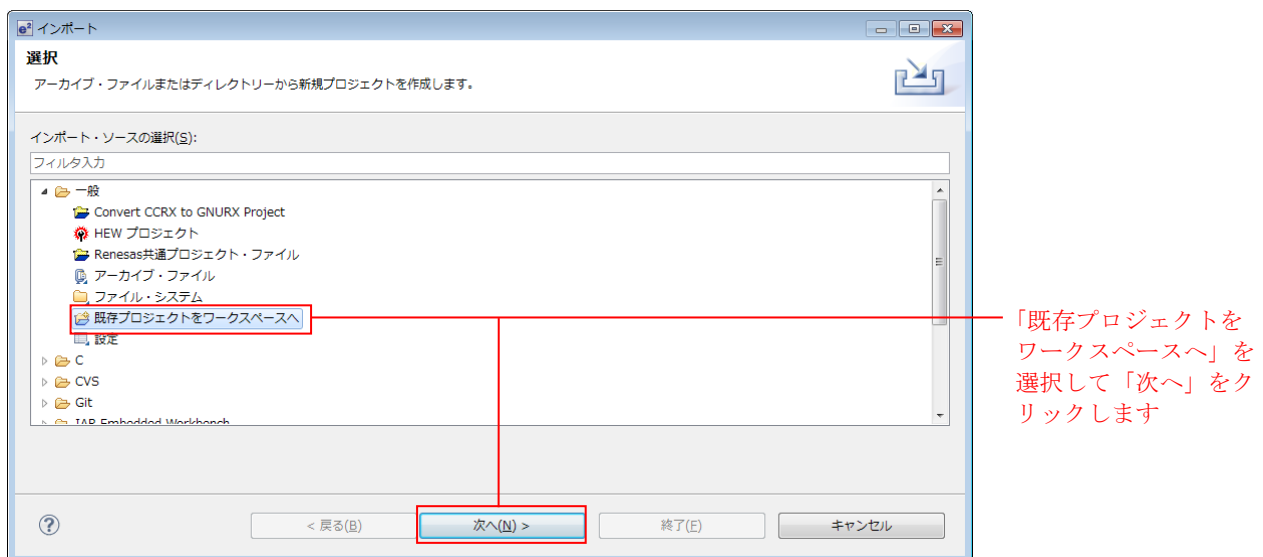
4.2 プロジェクトのインポート

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。

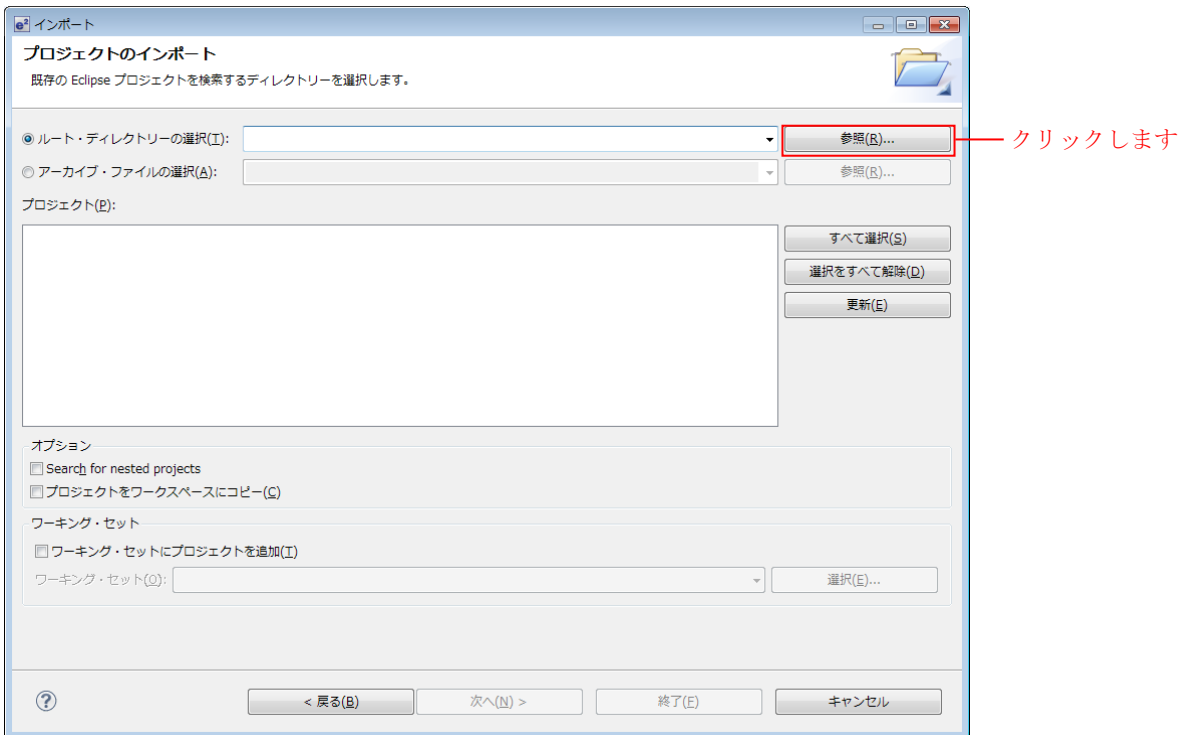
1. e² studio の「ファイル」メニューの「インポート」をクリックします。



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。

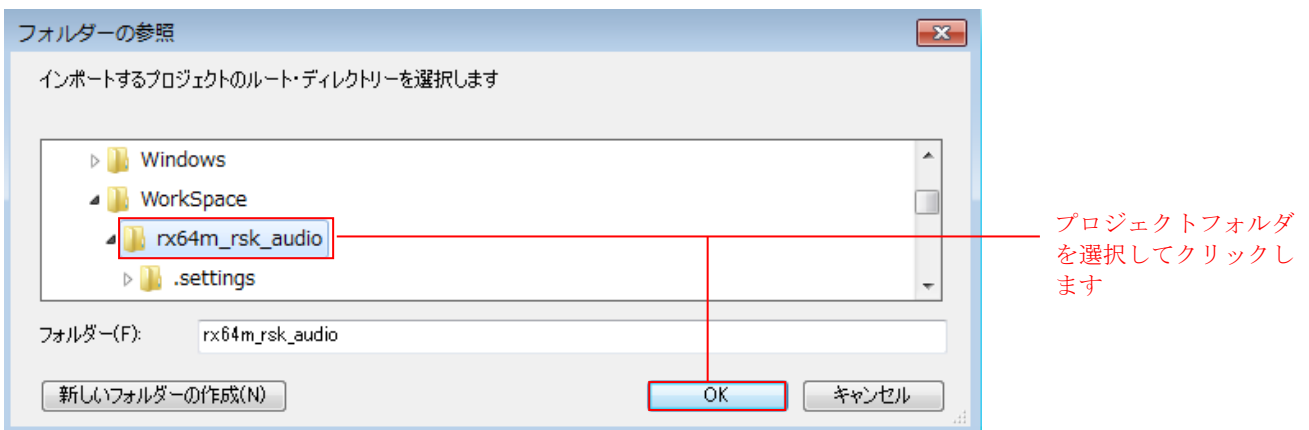


3. 「参照」をクリックします。

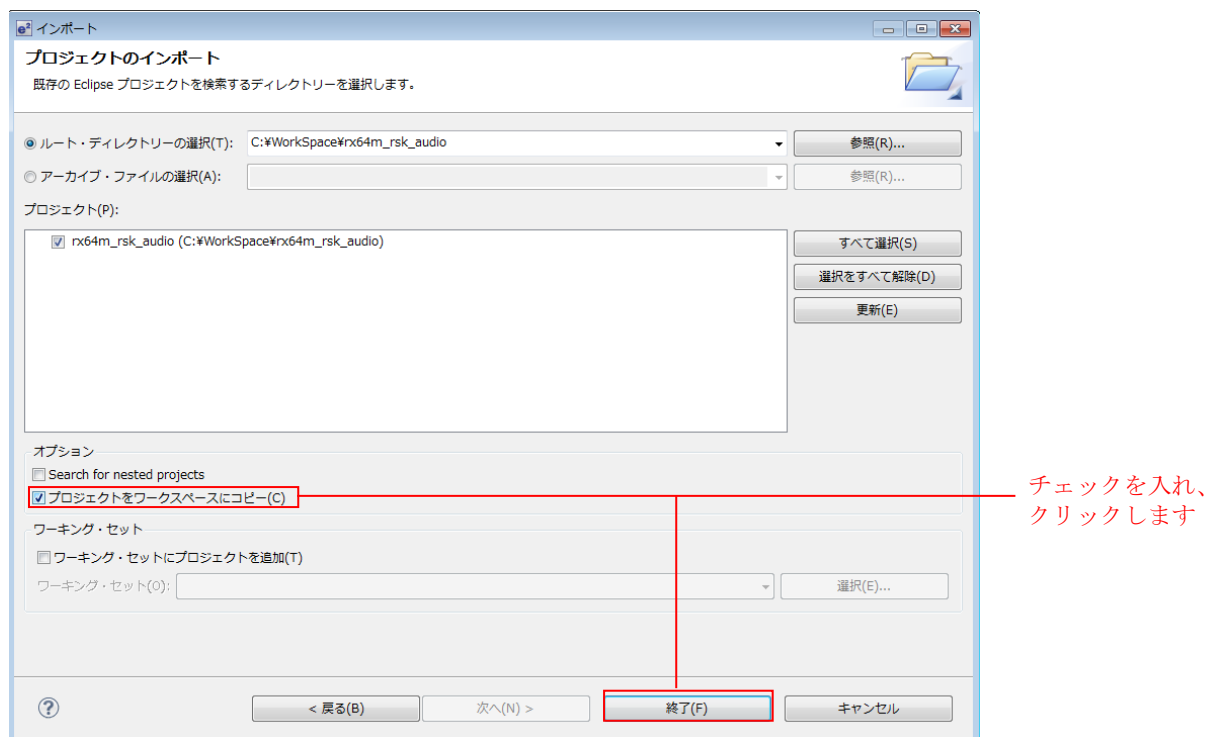


4. 本アプリケーションノートに付属しているプロジェクトのフォルダを選択し、「OK」をクリックします。

カメラ機能プロジェクト : rx64m_rsk_camera
音声再生機能用プロジェクト : rx64m_rsk_audio



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。

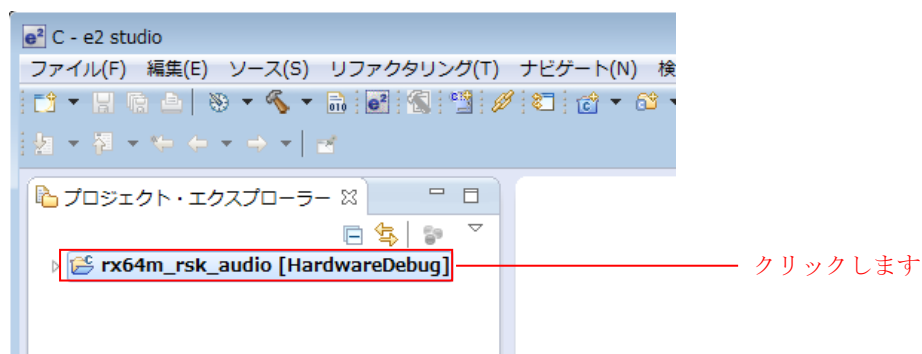


*ワークスペースへのコピーは必須ではありません。チェックしない場合は、ルートディレクトリ内がビルド対象になります。

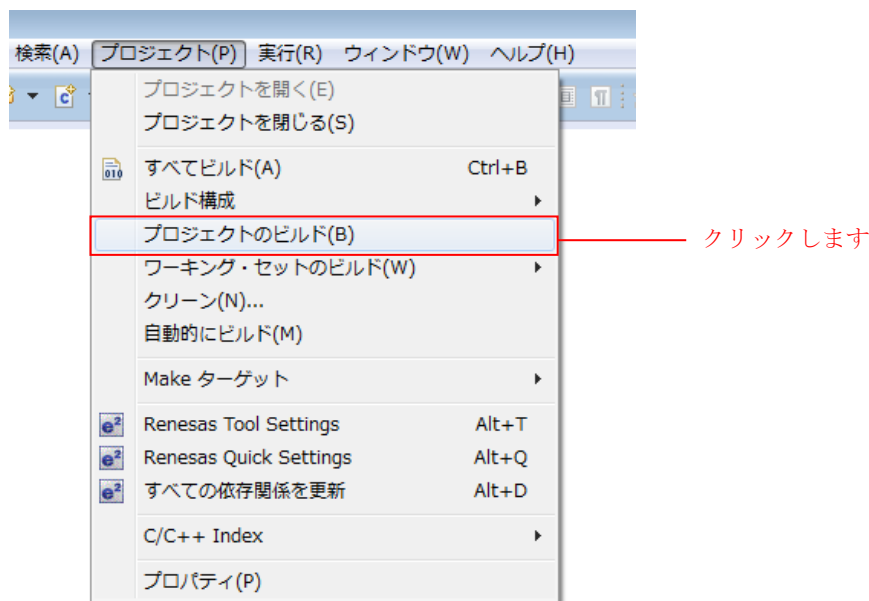
4.3 プロジェクトのビルド

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。

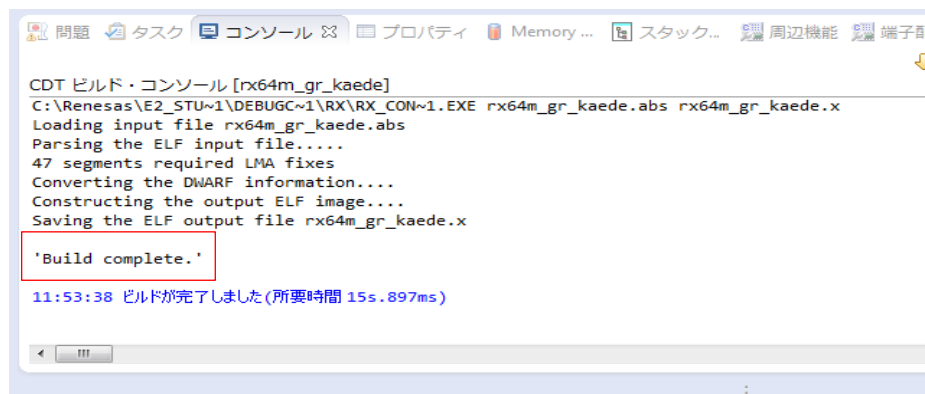
1. 「プロジェクト・エクスプローラ」からビルドするプロジェクトをクリックします。



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。



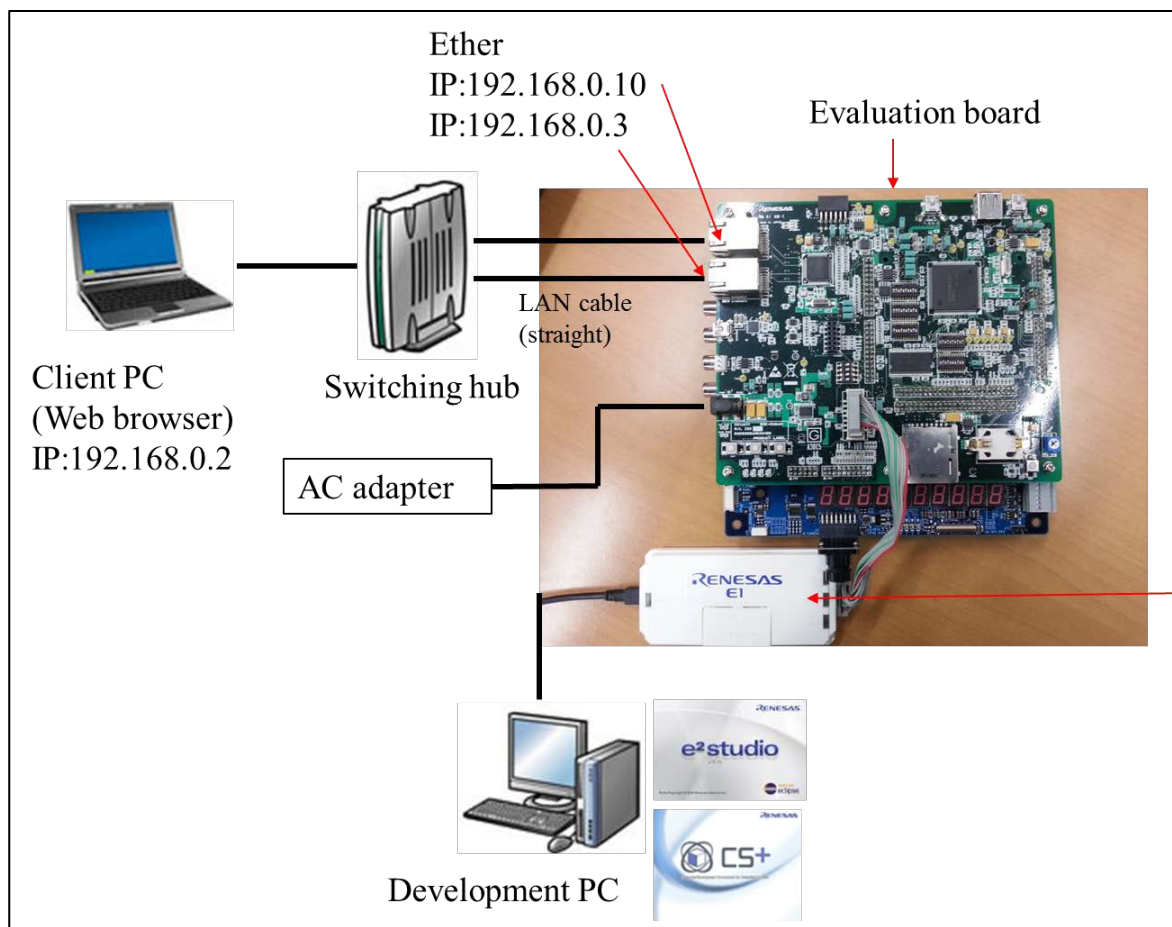
4.4 機器の構成

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。

表 7 機器構成

No.	機器	補足
1	開発 PC	開発を行う PC です。
2	評価ボード	RSK ボードと HMI 拡張ボードを接続させた状態
3	クライアント PC (Web ブラウザ)	開発 PC で代用可能です。
4	USB メモリ	FAT、または FAT32 でフォーマットしたものを 用意してください。
5	クライアント PC と評価ボード (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 (Ether 2ch 分接続する場合は、3 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	



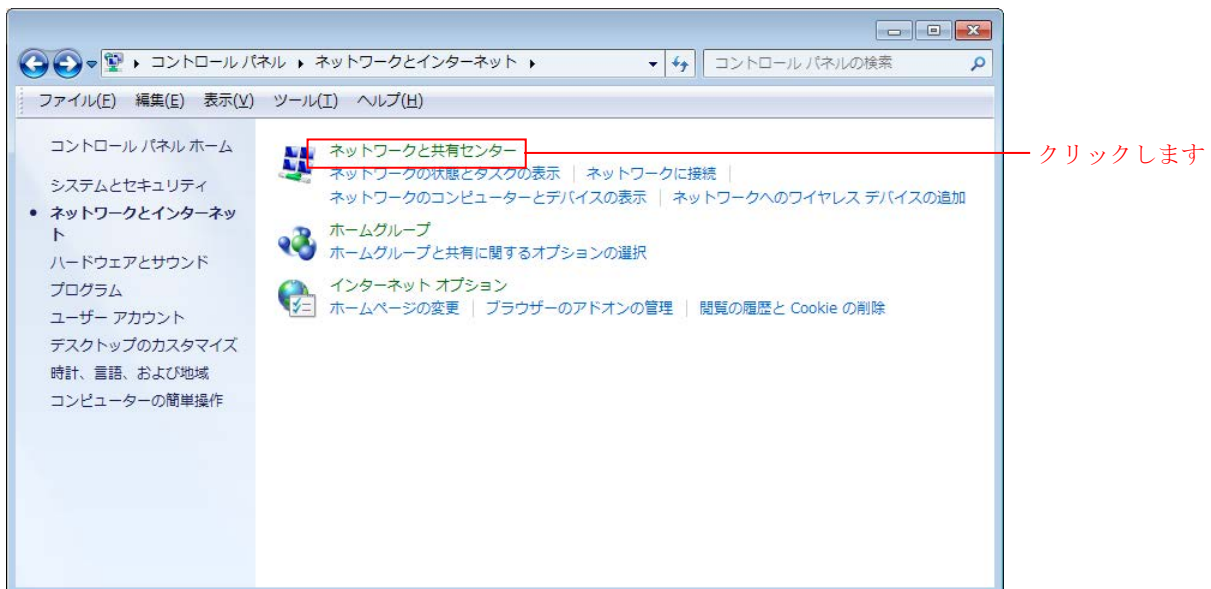
4.5 クライアント PC の設定

クライアント PC のネットワークを設定します。

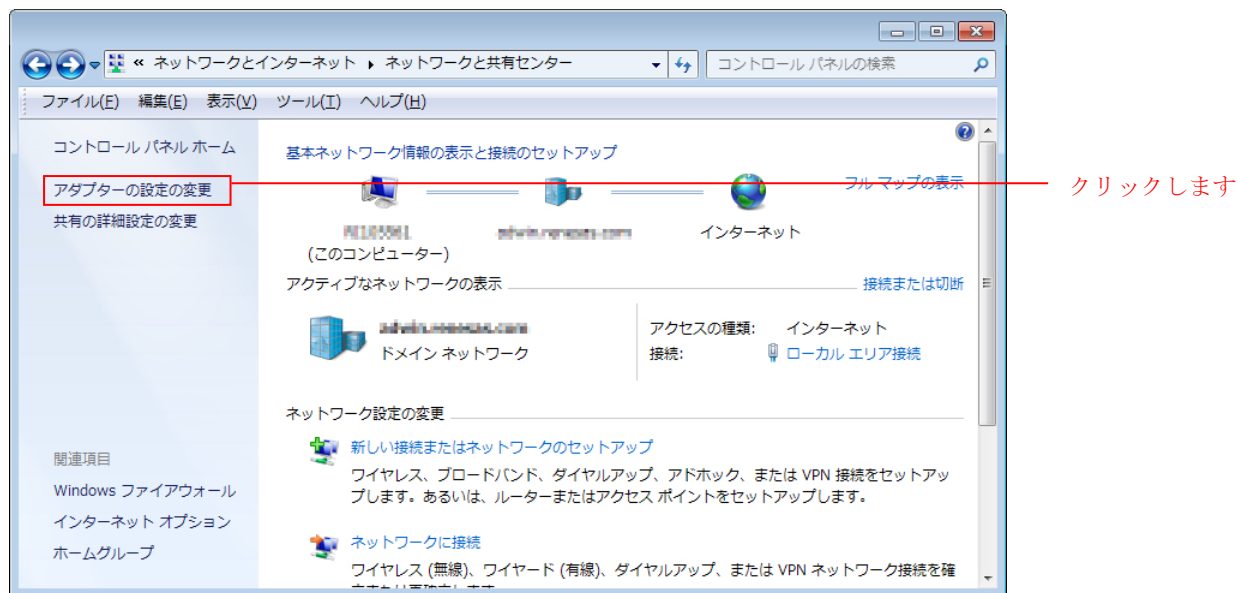
1. クライアント PC の「コントロールパネル」を開き、「ネットワークとインターネット」をクリックします。



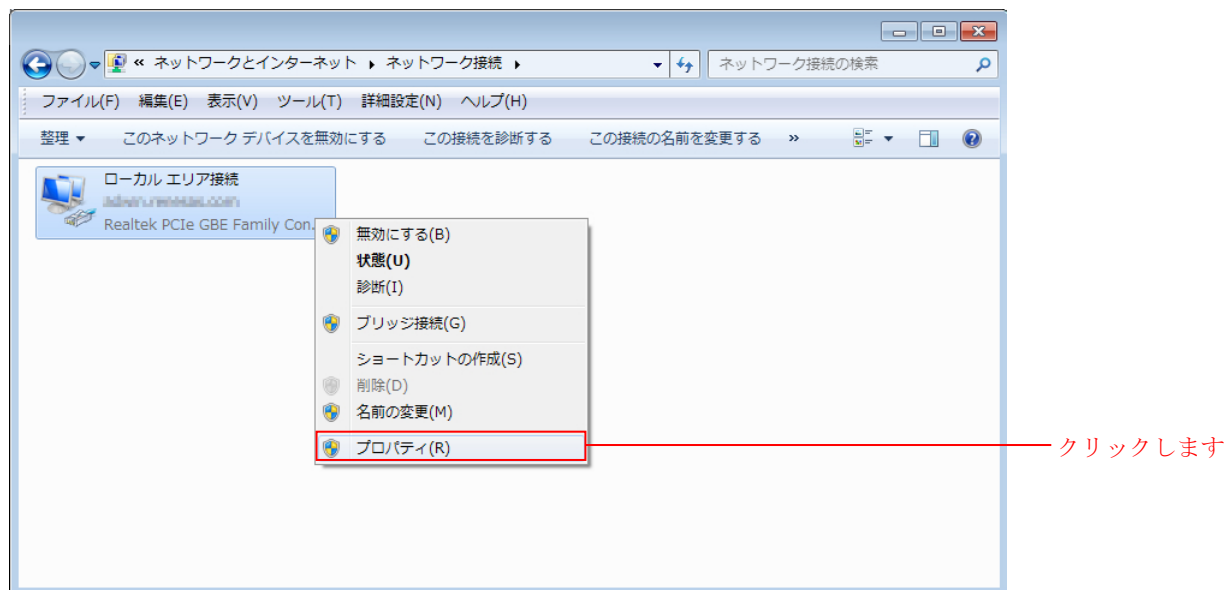
2. 「ネットワークと共有センター」をクリックします。



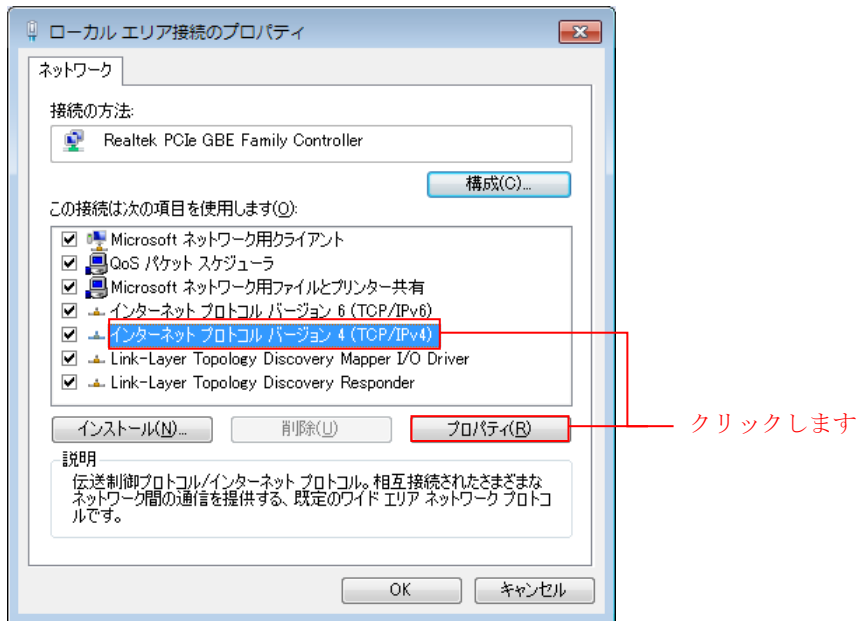
3. 「アダプターの設定の変更」をクリックします。



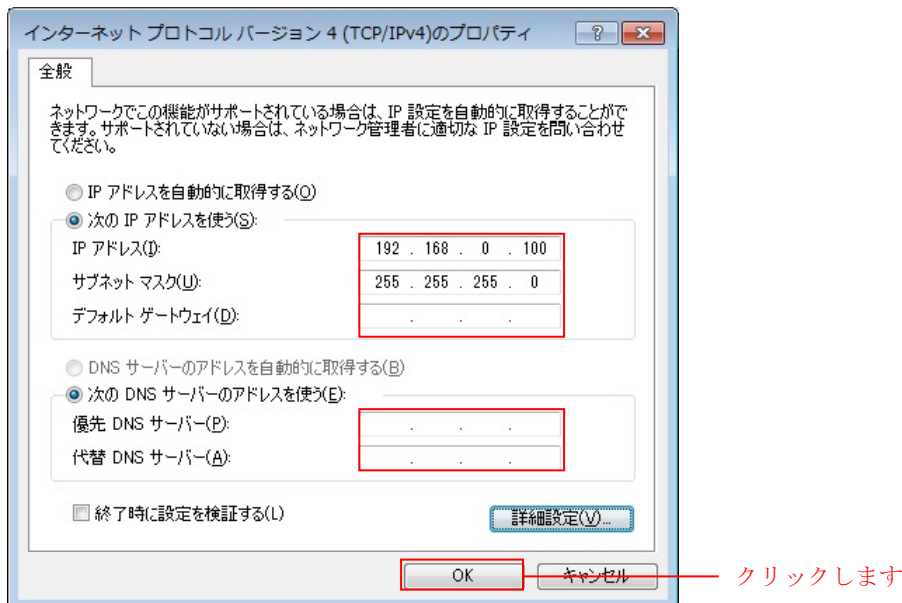
4. 「ローカル エリア接続」を右クリックして、プロパティをクリックします。



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。

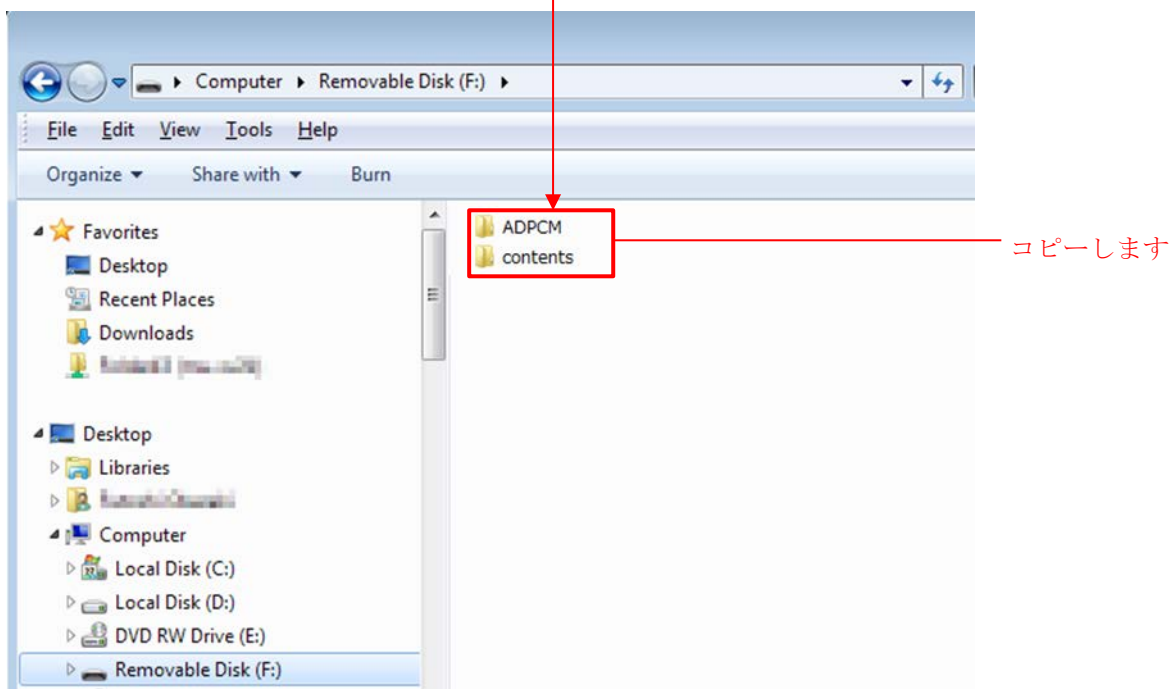
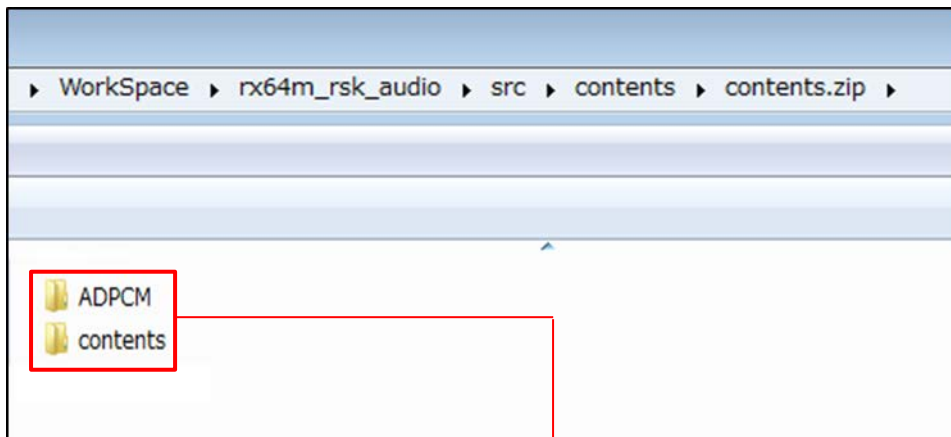


4.6 ストレージ準備

WEB ブラウザで表示する HTML コンテンツを格納します。

2.3 節で設定した内容にあったストレージをご用意下さい。

1. プロジェクト内の「src」フォルダを開き、その中にある「contents」フォルダを開きます。「contents.zip」を開き、「ADPCM」と「ROOT」フォルダをストレージにコピーします。

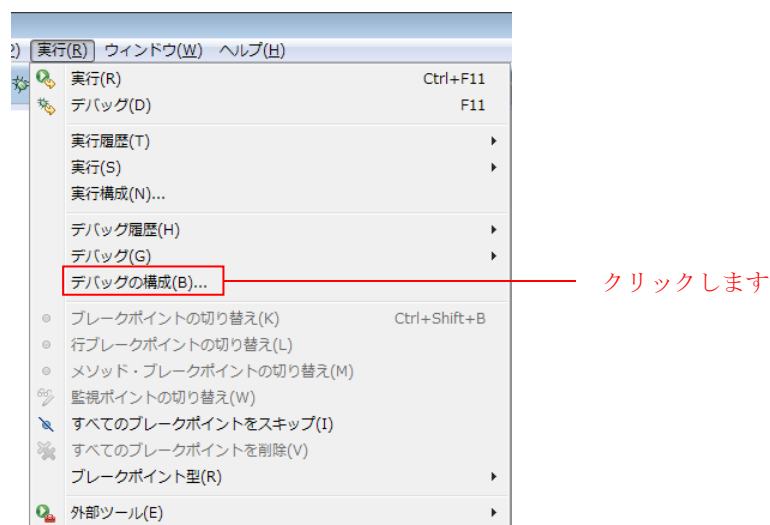


5. デモンストレーションプログラムの実行

以下の手順に従い、プロジェクトを実行します。

本章で説明する内容は、デモンストレーションの種類を問わず共通になります。

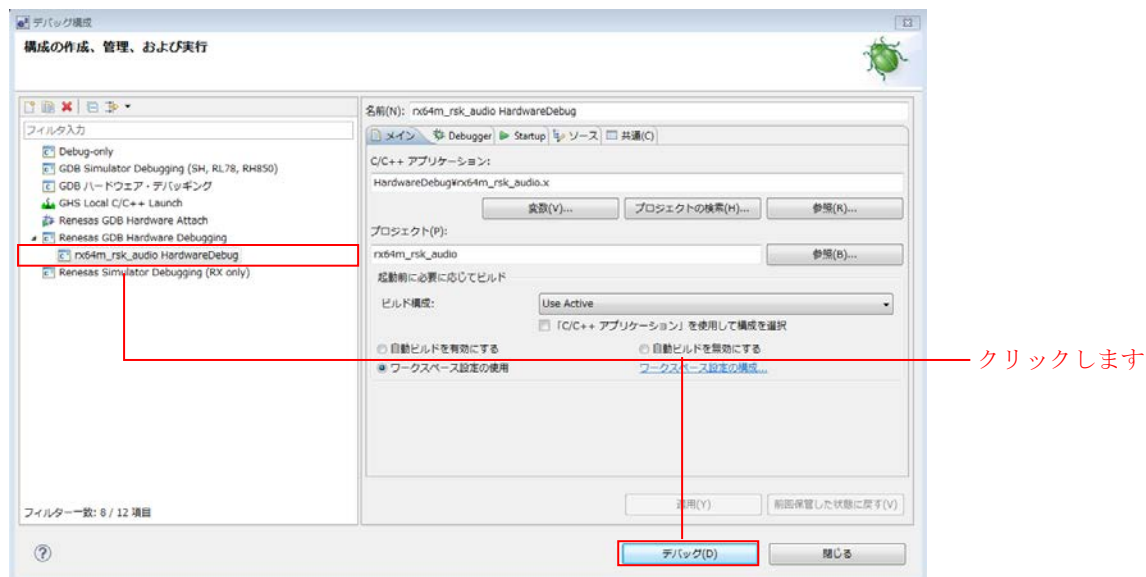
1. 開発 PC と E1 エミュレータを USB ケーブルで接続します。
2. 評価ボードにアダプターを接続し、電源を入れます。
3. e² studio の「実行」メニューの「デバッグ構成」をクリックします。



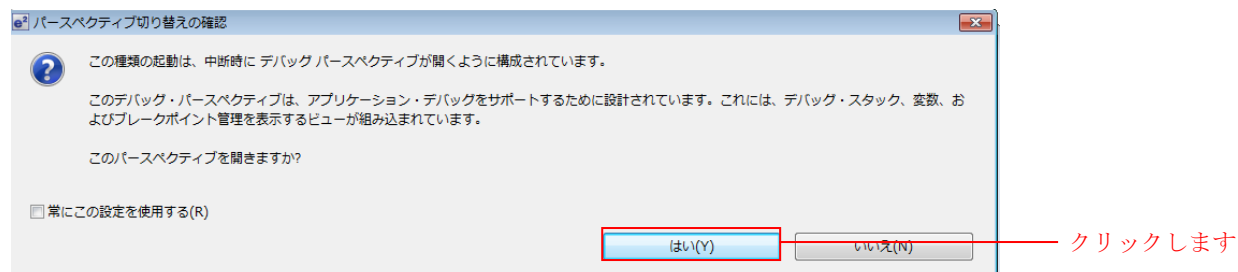
4. 「Renesas GDB Hardware Debugging」の下記どちらかをクリックした後、「デバッグ」をクリックします。

4.2 節でインポートしたプロジェクトを選んでください。

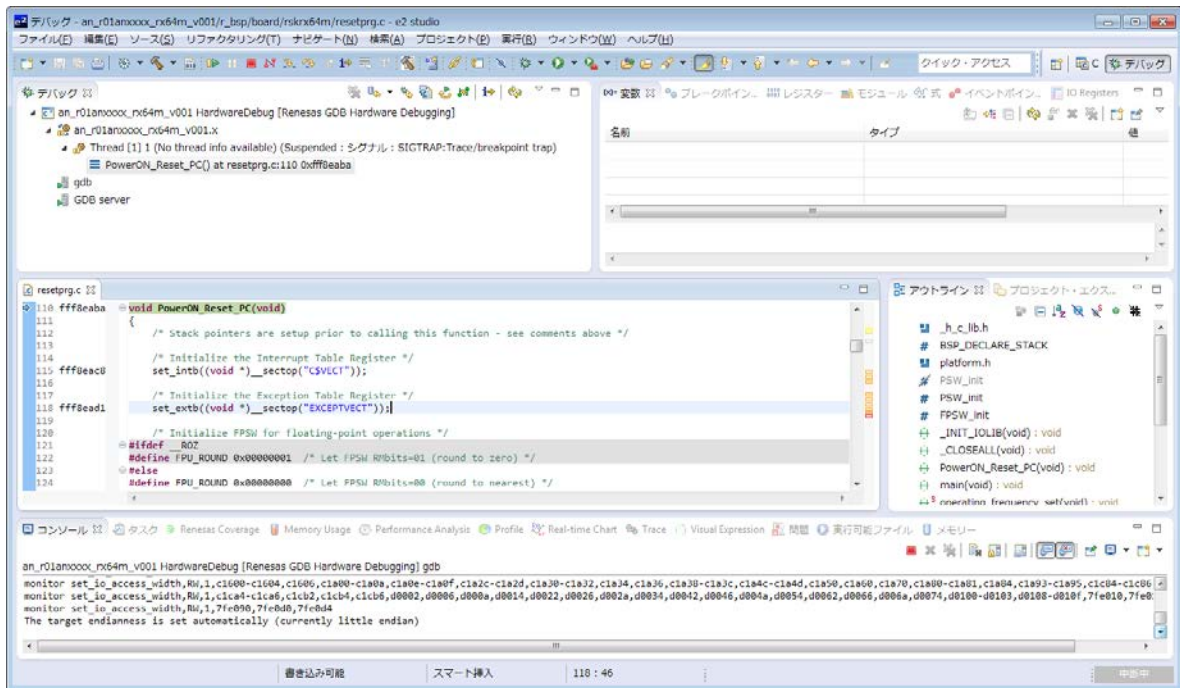
カメラ機能プロジェクト使用時 : 「rx64m_rsk_camera HardwareDebug」
音声再生機能用プロジェクト使用時 : 「rx64m_rsk_audio HardwareDebug」



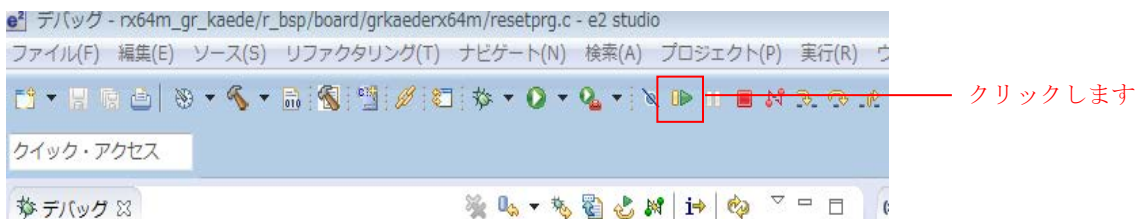
以下のメッセージが表示されたら、「はい」をクリックします。



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。

※ Main 関数先頭でのブレークは、e² studio のデバック構成で解除可能です。

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(Ethernet0 コネクタ) : <http://192.168.0.3>

Web サーバアドレス(Ethernet1 コネクタ) : <http://192.168.0.10>

【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_rsk_audio/r_t4_rx/src/config_tcpudp.c または、rx64m_rsk_camera/r_t4_rx/src/config_tcpudp.c)

7. Web ブラウザ上に、ファイルの一覧が表示されます。

7-1 「ROOT」を選択します。

http://192.168.0.3/

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T)

Index of /

Name	Last modified	Size
ADPCM	26-Jan-2015 13:29:09	(dir)
ROOT	26-Jan-2015 13:29:09	(dir)

Renesas Embedded Web Server/1.03

7-2. 「1_MAIN01.HTM」を選択します。

http://192.168.0.3/ROOT/

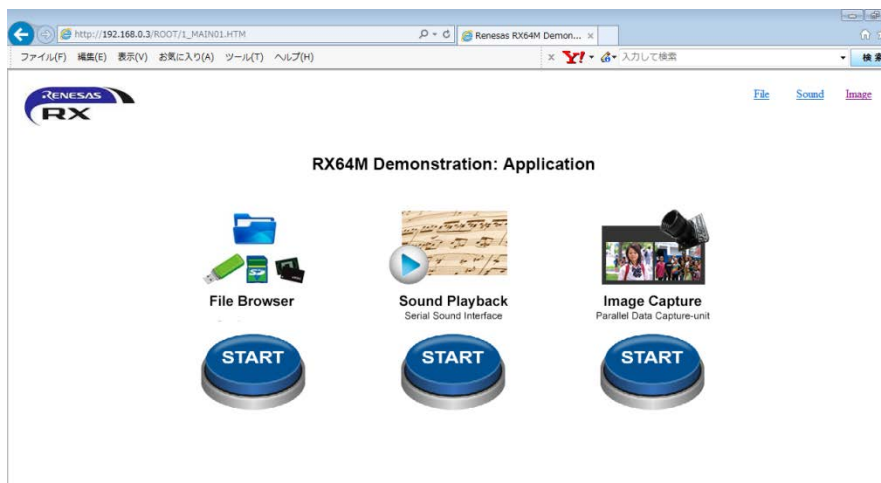
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Index of /ROOT/

Name	Last modified	Size
Parent Directory		
1_MAIN01.HTM	15-Jan-2014 10:10:25	2188
2_MAIN02.HTM	5-Jan-2015 14:48:08	3361
CAPTURE.JS	15-Jan-2014 10:19:10	364
COM.CSS	18-Dec-2013 12:09:27	446
M1_FB.JPG	26-Dec-2014 11:57:21	9749
M1_IC.JPG	14-Jan-2014 16:44:13	27285
M1_SP.JPG	20-Dec-2013 14:33:12	27977
M1_TITLE.JPG	18-Dec-2013 13:32:06	9320
M1_WC.JPG	20-Dec-2013 14:13:26	21842
M2_CPU.JPG	20-Dec-2013 17:14:22	17994
M2_CPU2.JPG	20-Dec-2013 13:27:14	17466
M2_CRYP.JPG	20-Dec-2013 13:32:14	26236
M2_FPU.JPG	20-Dec-2013 13:30:06	23126
M2_FPU2.JPG	20-Dec-2013 13:30:15	23445
M2_NW.JPG	20-Dec-2013 16:58:12	25199
M2_STRG.JPG	20-Dec-2013 13:31:04	25441

Renesas Embedded Web Server/1.03

8. デモンストレーションのトップ画面が表示されます。



「START」ボタンを押下することで各画面に遷移できますが、
4.2 節でインポートしたプロジェクトによって、実施できるデモンストレーションは異なります。

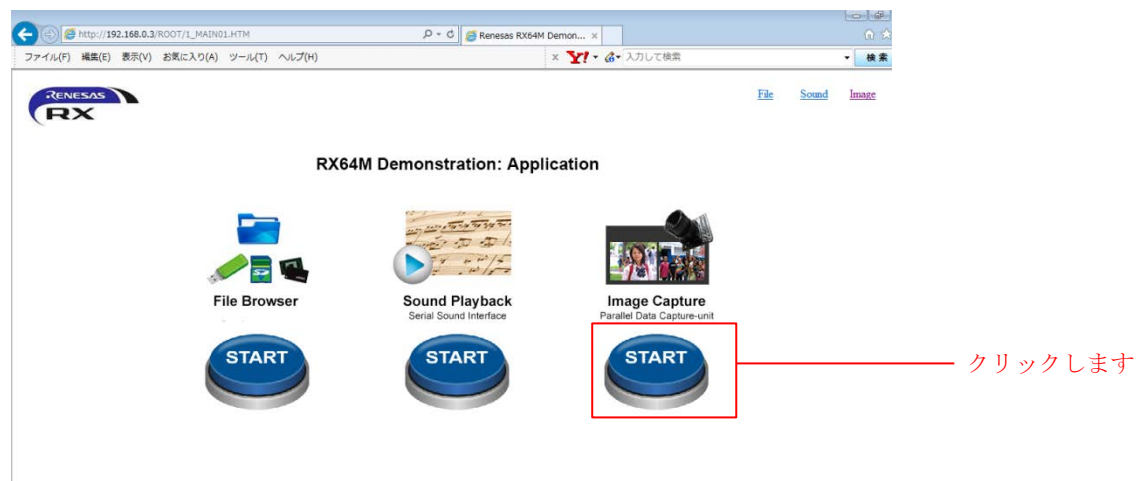
6. デモンストレーション操作仕様

デモンストレーションのトップ画面から、実施するデモンストレーションを選択します。

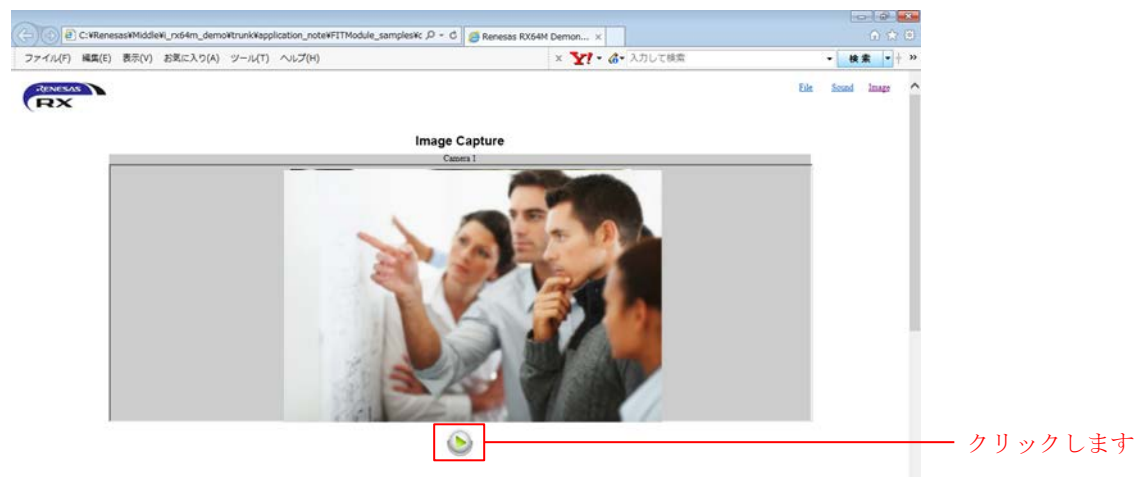
6.1 カメラ機能デモンストレーション

カメラ機能プロジェクト「rx64m_rsk_camera」を使用することで実施できます。

1. Image Capture 画面に遷移します。



2. キャプチャを開始します。



3. 1 秒間隔でキャプチャが更新されます。

【カメラ活用ソリューションのご紹介】

図 12 の GR-KAEDE ボード(※2)を使ったカメラ活用ソリューションでは、人物検知、動体検知、歪み補正のデモンストレーションが行えます。



図 12 GR-KAEDE ボード(E1 エミュレータとの接続時)



図 13 人物検知デモンストレーション画面

人物検知モードでは、図 13 のように、キャプチャデータを 9 エリアに等分し、各エリア内での人物数がわかります。

カメラ活用ソリューションは、GR-KAEDE ボードだけでなく、評価ボードでも動作させることは可能です。(※3,※4)

※2 GR-KAEDE は、がじえつとるねさすプロジェクトの RX64M 用 GR リファレンスボード(小型の電子工作ボード)です。2015 年 6 月以降に発売予定です。

がじえつとるねさすについては、下記 URL をご確認ください。
<http://japan.renesas.com/gr>

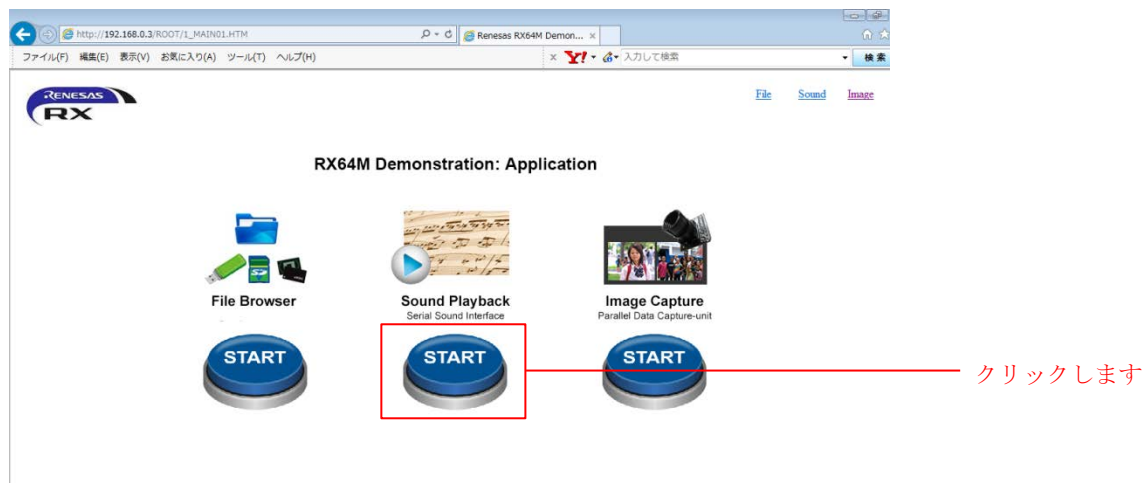
※3 本アプリケーションノートでは、人物検知などは動作できません。RSK ボードの Board Code が R0K50564MC000BE であることや、ボード設定の変更、カメラ活用ソリューションからのプログラム変更も必要です。

※4 人物検知、動体検知、歪み補正についての詳細は、弊社営業にお問い合わせください。

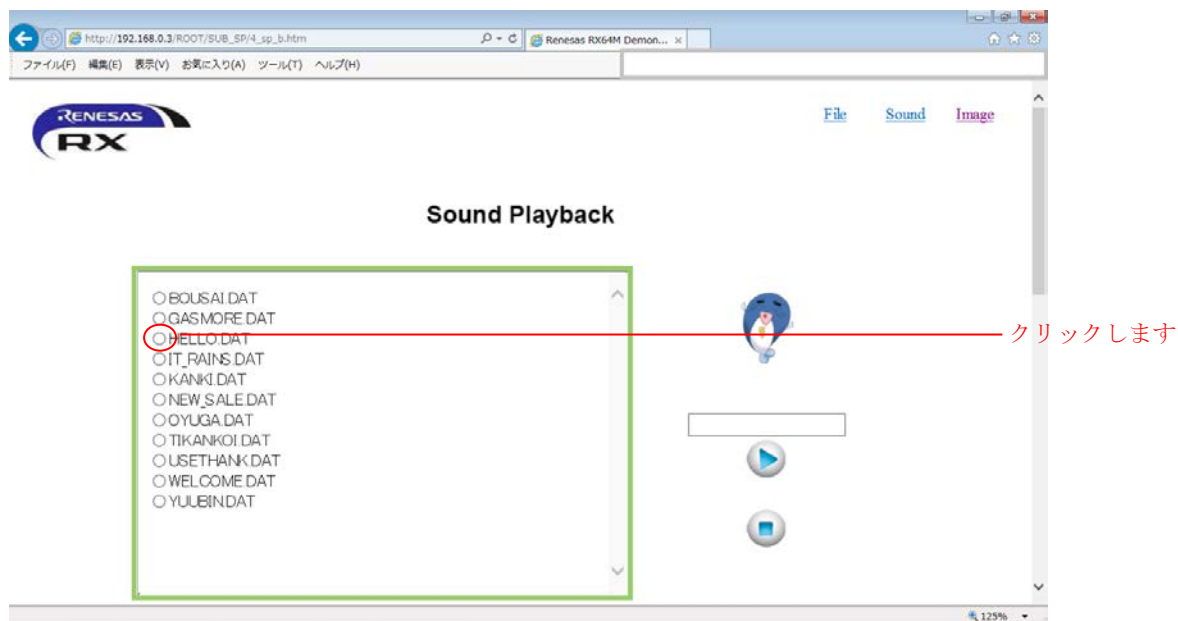
6.2 音声再生機能デモンストレーション

音声再生機能用プロジェクト「rx64m_rsk_audio」を使用することで実施できます。

1. Sound Playback 画面に遷移します。

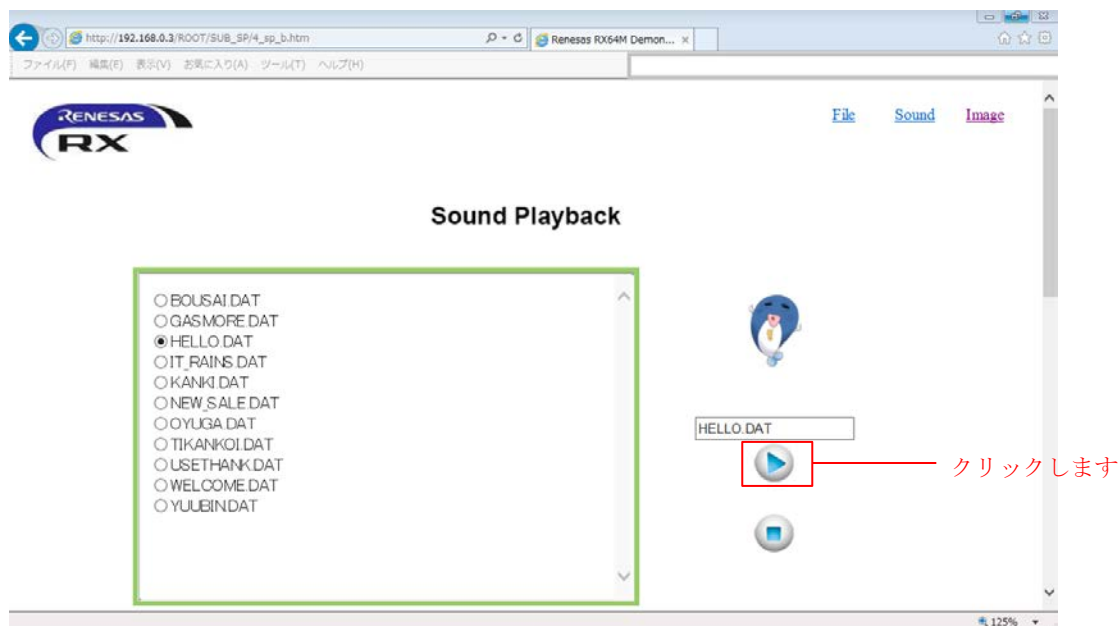


2. 再生するデータを選択します。
例として、「HELLO.DAT」を選択します。



音声データは、評価ボードに挿入されたストレージから読み出します。

3. 再生ボタンを押下します。

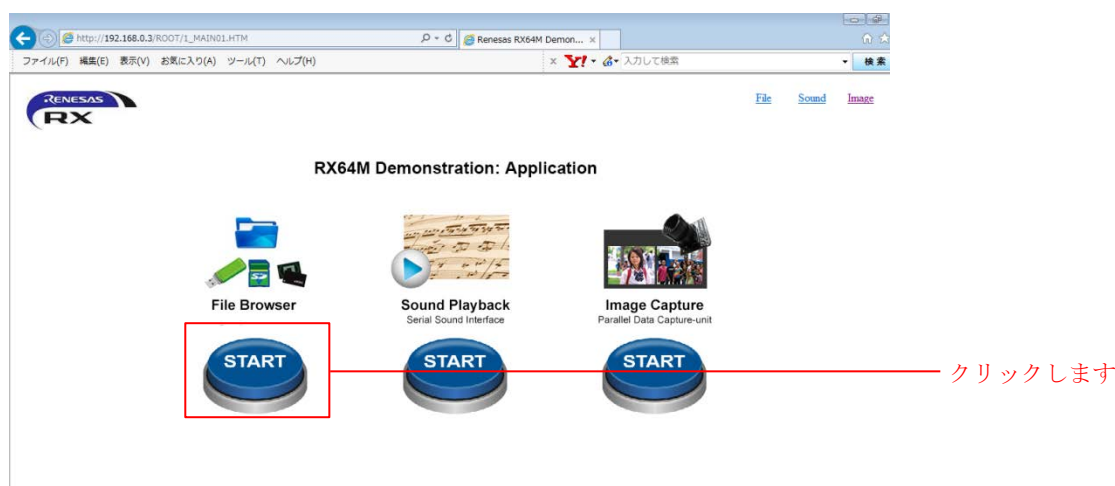


4. 音声再生されます。
評価ボード(HMI 拡張ボード側)のヘッドフォンから出力されます。

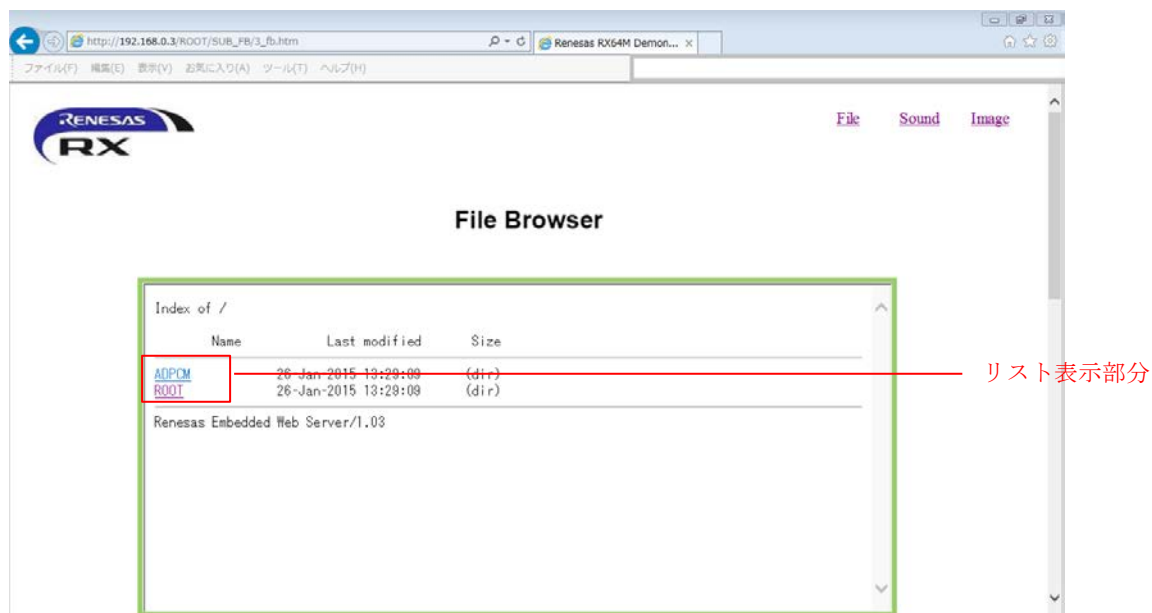
6.3 File Browser

ストレージ内のデータを読み出せます。デモンストレーションの種類に関わらず実行可能です。

1. File Browser 画面に遷移します。



2. 任意のブラウザ操作を実施します。



「Name」のフォルダ名をクリックすると、フォルダ内へ遷移します。ファイル名をクリックすると、ファイルを開きます。

7. デモンストレーションプログラム

7.1 RX Driver Package(RDP)について

本アプリケーションノートは、RDP を活用して作られた RDP Application になります。RDP は、FIT モジュールの集合体で、ミドルウェアや RX マイコン向けの各種ドライバが用意されています。

本アプリケーションノートでは、使用している各 FIT モジュールの詳細説明は省きます。

各デモンストレーションプロジェクトには、各 FIT モジュールが含まれています。モジュールのフォルダ名は、1.3 節に記載の「FIT モジュール名」になります。各 FIT モジュールのアプリケーションノートは、それぞれのモジュール内に含まれています(doc フォルダ)。

7.2 メインプログラム

7.2.1 ファイル一覧

メインプログラムのファイル一覧を以下に示します。

表 8 メインプログラムファイル一覧

フォルダ名	ファイル名	内容
src	main.c	メインソースファイル
	ak4642.c	ステレオ CODEC制御ソースファイル
	ak4642.h	ステレオ CODEC制御ヘッダファイル
	led.c	LED初期化処理ソースファイル
	led.h	LED初期化処理ヘッダファイル
	ov_image_sensor.h	カメラモジュール制御用パラメータ
	ov7670.c	カメラモジュール制御用ソースファイル
	ov7670config.h	カメラモジュール制御用ヘッダファイルj
	r_dmac_apl.c	DMAドライバコントロール用ソースファイル
	r_dmac_apl.h	DMAドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_func_option.h	機能選択コンパイルオプション用ヘッダファイル
	r_http_server_cgi_sample.c	CGIサンプルソースファイル(HTTP Server)
	r_jpeg_enc_apl.c	JPEGエンコーダコントロール用ソースファイル
	r_jpeg_enc_apl.h	JPEGエンコーダコントロール用ヘッダファイル
	r_pdc_apl.c	PDCドライバコントロール用ソースファイル
	r_pdc_apl.h	PDCドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_sci_iic_apl.c	簡易IICドライバコントロール用ソースファイル
	r_sci_iic_apl.h	簡易IICドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_sdhi_apl.c	SDHIドライバコントロール用ソースファイル
	r_sdhi_apl.h	SDHIドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_ssi_apl.c	SSIドライバコントロール用ソースファイル
	r_ssi_apl.h	SSIドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_sys_time.c	Webサーバ用システムタイマソースファイル
	r_sys_time.h	Webサーバ用システムタイマヘッダファイル
	r_usb_apl.c	USBドライバコントロール用ソースファイル
	r_usb_apl.h	USBドライバコントロール用ヘッダファイル
	r_usb_hmhc_apl.c	USB HMSCドライバコントロール用ソースファイル
	r_usb_hmhc_apl.h	USB HMSCドライバコントロール用ヘッダファイル
	sound_play.c	音声再生用制御ソースファイル
	sound_play.h	音声再生用制御ヘッダファイル

8. CS+を使用する場合

本アプリケーションノートは、CS+でも評価することができます。なお、ビルドを行うには「RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージ V2.02.00」以降が必要です。ここでは、まだ製品版をお持ちでない場合を想定して、無償評価版を利用する例をご紹介します。

8.1 CS+の入手とインストール方法

CS+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、CS+のダウンロードページを表示します。

http://japan.renesas.com/cs+_download

2. 表示された項目の中から、「【無償評価版】統合開発環境 CS+ for CC V3.00.00」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、CS+のインストーラをダウンロードします。

CS+ (旧CubeSuite+)	【無償評価版】統合開発環境 CS+ for CC V3.00.00 (一括ダウンロード版)	Oct.06.14	CS+ パッケージに含まれるサブパッケージです。デバッグおよび無償評価版コンパイラを含みます。CubeSuite+からのアップデートにも使用できます。対応マイコン: RH850ファミリ、RXファミリ	
CS+ (旧CubeSuite+)	【無償評価版】統合開発環境 CS+ for CC V3.00.00 (分割ダウンロード版)	Oct.06.14	CS+ パッケージに含まれるサブパッケージです。デバッグおよび無償評価版コンパイラを含みます。CubeSuite+からのアップデートにも使用できます。対応マイコン: RH850ファミリ、RXファミリ	リンクをクリックします

3. ダウンロードした CS+のインストーラを実行し、CS+ を PC にインストールします。

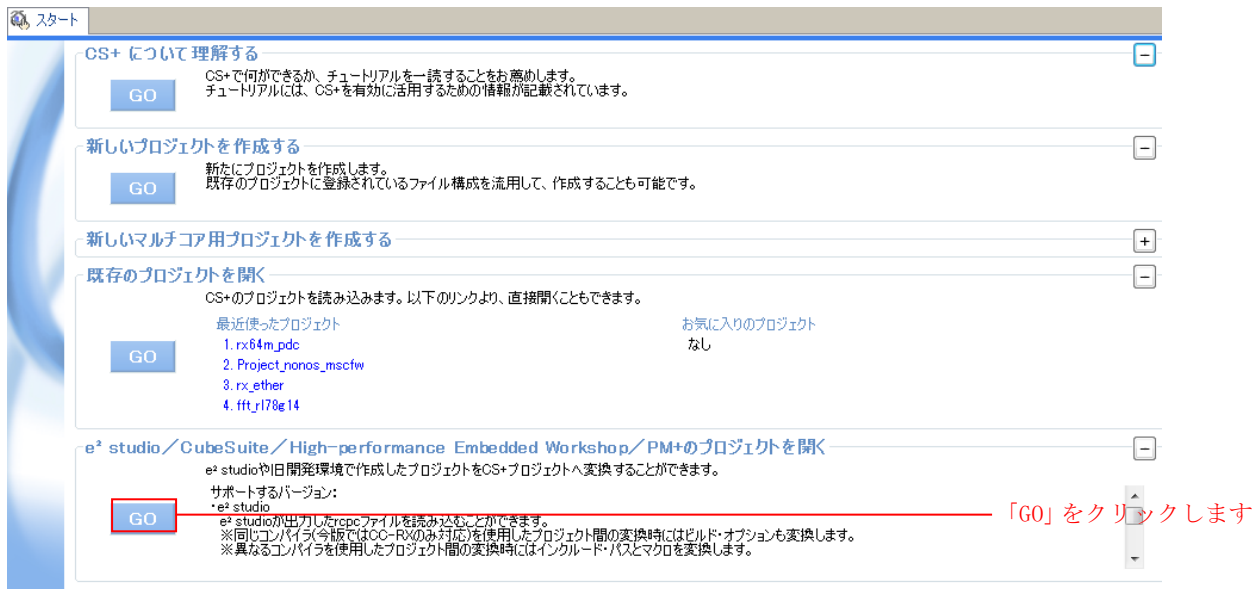
インストール方法は「CS+ V3.00.00 統合開発環境 ユーザーズマニュアル インストーラ編」を参照してください。

http://documentation.renesas.com/doc/products/tool/doc/r20ut3094jj0100_csin.pdf

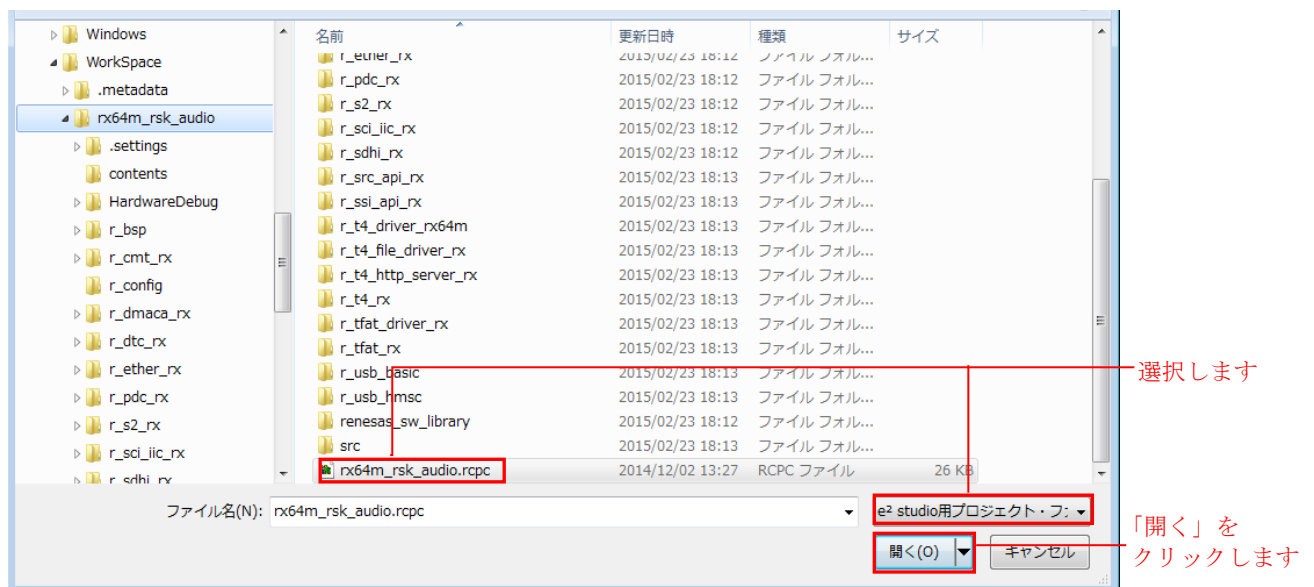
8.2 プロジェクトのインポート

CS+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。

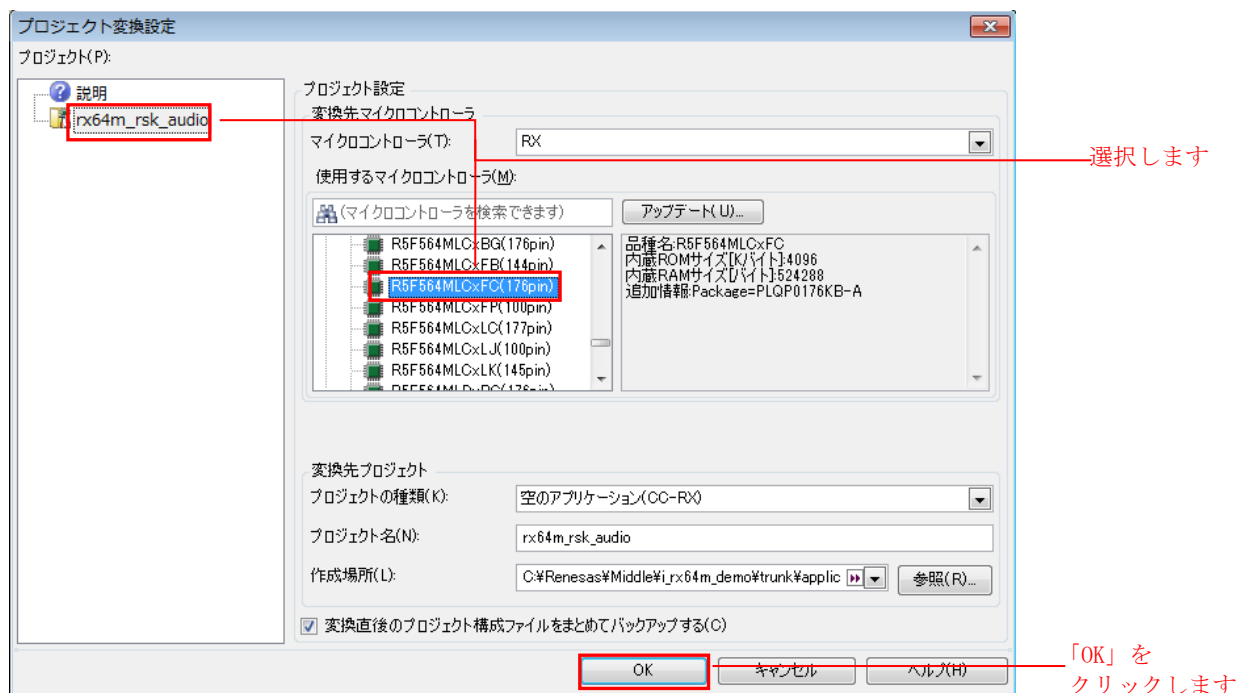
1. 「本アプリケーションノート提供 ZIP」ファイルを、任意のフォルダに解凍します。
2. CS+を起動し、スタート画面から「e2 studio/CubeSuite/High-performance Embedded Workshop/PM+のプロジェクトを開く」の「GO」をクリックします。



3. 1.で解凍したフォルダを開き、その中にあるプロジェクトフォルダを開き、「Renesas 共通プロジェクト・ファイル (拡張子 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 R5F564MLCxFC(176pin)を選択してください。

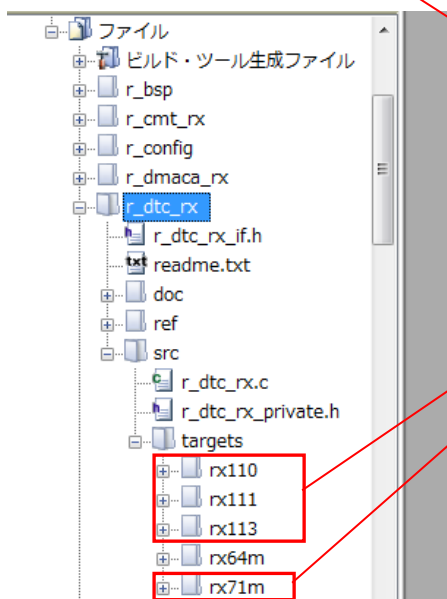
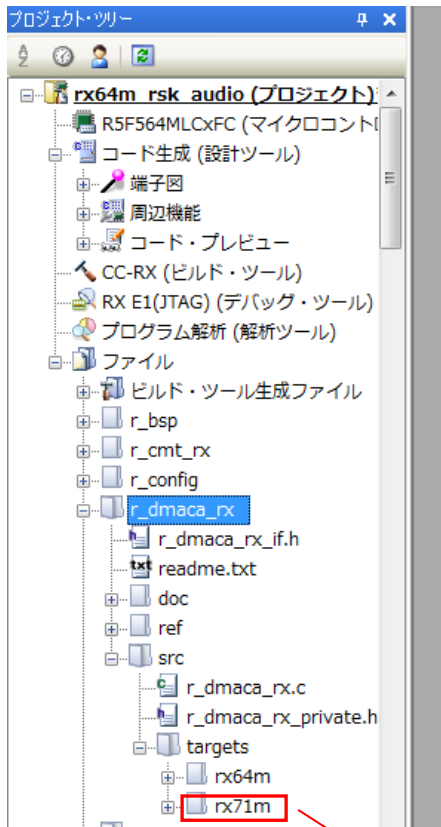


5. プロジェクトの変換が行われ、変換されたプロジェクトが開かれます。また、e² studio のプロジェクトは、別フォルダにバックアップが作成されます。

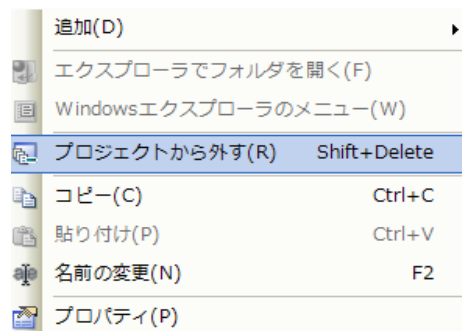
8.3 設定変更

「Renesas 共通プロジェクト・ファイル」 (ex.rx64m_rsk_audio.rcpc) では継承できない設定を変更します。

1. 複数のフォルダをプロジェクトから外します。



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



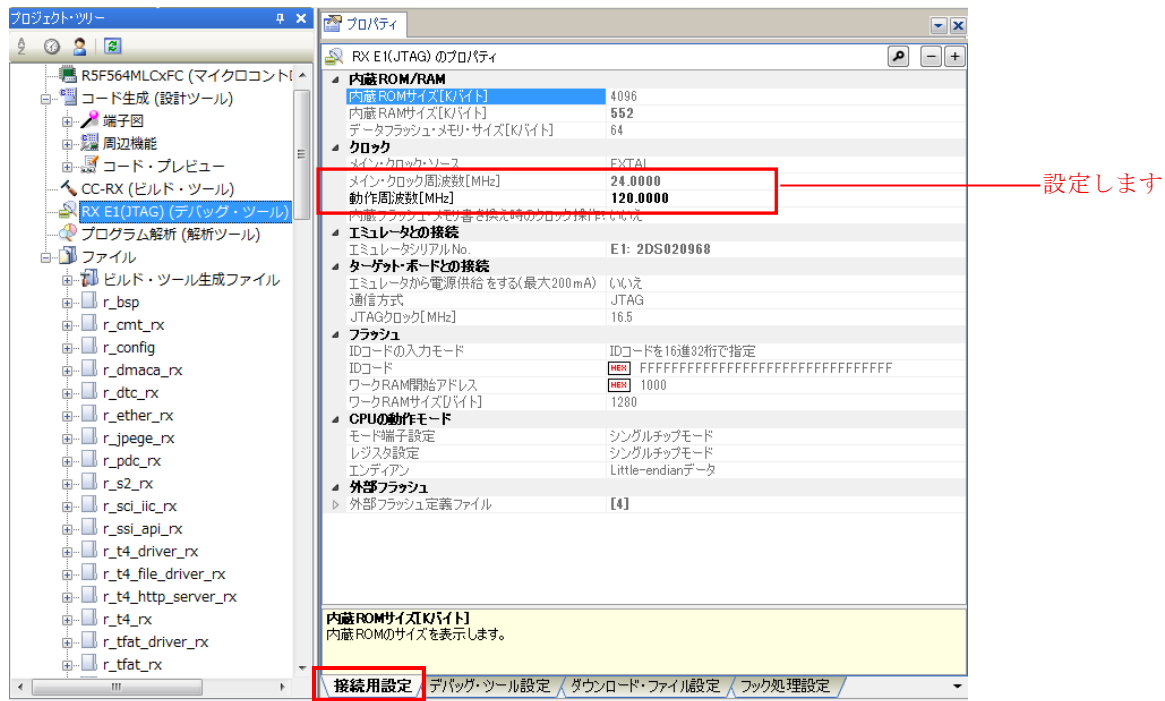
3. プロジェクトをビルドします。
4. 使用するデバッグ・ツールは、「RX E1(JTAG)(G)」にしてください。

[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「24」と設定してください。

「動作周波数[MHz]」に「120」と設定してください。



9. 補足

9.1 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。(RX コンパイラが評価版かつ試用開始 60 日以上経過の場合、試用制限<リンクサイズ上限 128Kbyte>)

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

9.2 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。

変更箇所は、下記 3 ファイルの計 4 か所です。

【rx64m_rsk_audio/r_t4_rx/src/config_tcpudp.c】

1. 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 }},  
  
    { 0x0000, { 0, 80 }}, -受け口 5    ←追加時イメージ  
    { 0x0000, { 0, 80 }}, -受け口 6  
    .  
    .  
};
```

変更前の受け口を 4 とする

←追加時イメージ

2. 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 },
    { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback }, -通信端点 5 ←追加時イメージ
    { 0, 0, 0, 0, 1460, http_callback }, -通信端点 6
    .
    .
}
    
```

【rx64m_rsk_audio/r_config/r_t4_http_server_rx_config.h】

3. HTTP サーバで使用する通信端点

```
#define HTTP_TCP_CEP_NUM
```

【rx64m_rsk_audio/src/main.c】

4. T4(TCP/IP プロトコルスタック)で使用するワークエリア

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/>

お問い合わせ先

<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	2015.04.01	-	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っていると、内部ROM、レイアウトパターンの相違などにより、電氣的特性の範囲で、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、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、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事情況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。



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/>