

RX 開発環境の使用方法

3.1 版 2023 年 10 月 02 日

1. 概要

1. 1 概要

本アプリケーションノートでは、RX シリーズで使用する開発環境についての解説を行います。
解説を行う開発環境は以下の 3 つになります。

1. RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージ
2. フラッシュ開発ツールキット (FDT)
3. E1 エミュレータ

開発環境の使用方法は、弊社サンプルプログラムを使用して解説しています。

各 CPU ボードのサンプルプログラムと CPU ボードの固有の設定値は、対応する各 CPU ボードのアプリケーションノート「サンプルプログラム解説」を参照してください。

1. 2 開発環境について

本サンプルプログラムは統合開発環境 High-performance Embedded Workshop (本書では以下 HEW と記述します) を用いて開発されています。

名称	バージョン	用途	備考
統合開発環境 HEW	V.4.08.00	統合開発環境	
RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージ	V.1.01 Release 00	コンパイル、ビルド	評価版使用可能 V.1.00 Release 01 不可※
フラッシュ開発ツールキット	V.4.06 Release 01	FlashROM 書き込み	評価版使用可能
E1 エミュレータ	V1.01	デバッグ、FlashROM 書き込み	

※ RX ファミリー用 C/C++コンパイラパッケージは、V.1.00 Release01 から V.1.01 Release00 にアップデートされるにあたり、プロジェクトの構成が変更されているため V.1.01 Release00 用のプロジェクトをそのまま V.1.00 Release01 でコンパイルすることは出来ません。

1. 3 本書の読み方について

本アプリケーションの記述について説明します。

本アプリケーションの記述のうち、赤い四角で囲まれた内容はその操作における選択箇所を示しています。Fig 1.3-1 の例では、「新規ワークスペースの作成」を選択し、「OK」を選択するという操作を意味します。

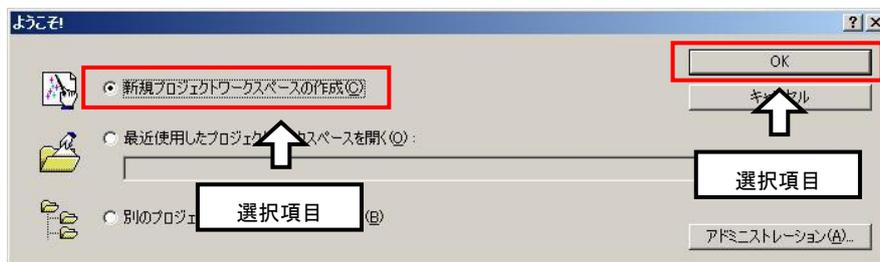


Fig 1.3-1 選択箇所の例

本アプリケーションノートの記述のうち、青い下線が引かれ番号が付記された項目は、別途対応する CPU ボードのアプリケーションノート内の「4. 開発環境使用時の各設定値」を参照してください。

Fig 1.3-2 の例は、①の操作で指示されている読み込み対象のワークスペースの名称が、別途対応する CPU ボードのアプリケーションノートの該当箇所に記述されていることを意味します。

① HEW を起動し、サンプルプログラムのワークスペースを読み込みます。

2-1 ← 参照項目

② 最初の読み込みを行なったときに、「ワークスペース (Workspace) が移動しま

本アプリケーションノート内の記述例

4. 開発環境使用時の各設定値。

開発環境を使用する際の、AP-RX62T-0A 固有の設定を以下に示します。
アプリケーションノート「RX 開発環境の使用方法」と合わせて使用してください。

項目名	項目番号	設定値
ビルド・動作確認方法		
ワークスペースファイル名	2-1	%SampleYap_rx62t_0a.hws
出力フォルダ	2-2	%SampleYap_rx62t_0a%Debug
モトローラファイル名	2-3	%SampleYap_rx62t_0a%DebugYap_rx62t_0a.mot

← 参照先

参照先アプリケーションノート内の記述例

Fig 1.3-2 外部参照の例 (本文)

また、Fig1.3-3 のように図示中に青い四角で囲まれ数字が付記されている場合も、同じように別途対応する CPU ボードのアプリケーションノート内の「4. 開発環境使用時の各設定値」を参照してください。



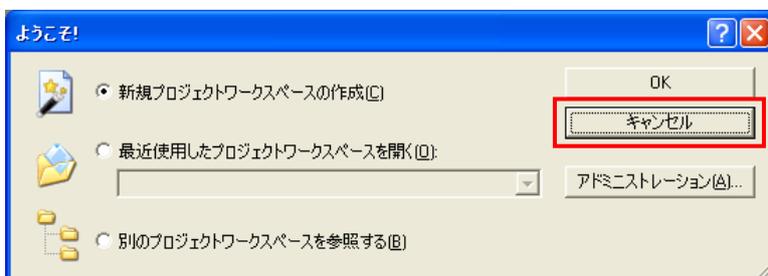
Fig 1.3-3 外部参照の例 (図示)

2. ビルド・動作確認方法

2. 1 ビルド方法

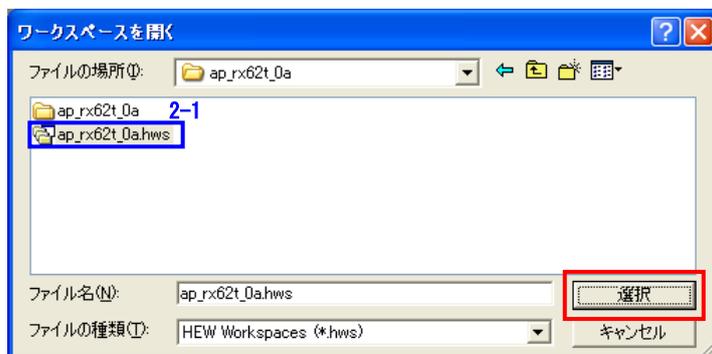
HEW を使用してサンプルプログラムをビルドする方法を説明します。

- ① HEW を起動すると以下のようなウィンドウが表示されますので、「キャンセル」を選択します。



- ② HEW のメニューから「ファイル(F)」→「ワークスペースを開く(R)...」を選択し、サンプルプログラムのワークスペースファイルを読み込みます。

2-1



- ③ 最初の読み込みを行なったときには、「ワークスペース (Workspace) が移動しました」という内容の確認メッセージが表示されますので「はい」を選択します。

- ④ 最初の読み込みを行なったときに、コンパイラバージョンによって、バージョンの選択を行なうダイアログが表示されることがあります。表示された場合には、使用するコンパイラバージョンを選択してください。
- ⑤ メニューの「ビルド (B)」→「ビルド (B)」を実行してください。



- ⑥ 出力フォルダにモトローラファイル (.mot)、アブソリュートファイル (.abs)、マップファイル (.map) が出力されます。
- 2-2 2-3 2-4 2-5

2. 2 動作確認方法

(1) FlashROM 書き込み

フラッシュ開発ツールキットを使用してFlashROMに書き込みを行い、動作を確認します。
詳細は、「3. フラッシュ開発ツールキットを使用したFlashROM書き込み方法」を参照してください。

(2) E1 エミュレータを使用したデバッグ

E1 エミュレータを使用し、HEW上でのデバッグを行います。
詳細は、「4. E1 エミュレータを使用したデバッグ方法」を参照してください。

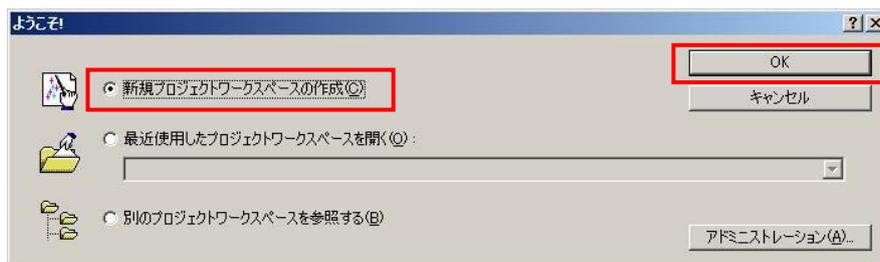
3. フラッシュ開発ツールキットを使用したFlashROM書き込み方法

弊社サンプルプログラムを、フラッシュ開発ツールキットを使用してFlashROMに書き込む方法を説明します。

- ① CPU ボードを Flash 書き込み時のボード設定 に変更し、CPU ボードと PC をシリアルケーブルで接続します。

3-1

- ② フラッシュ開発ツールキット（以下、FDT と記述します）を起動します。
- ③ FDT を起動すると、以下のようなウィンドウが表示されますので、「新規プロジェクトワークスペースの作成」を選択し、「OK」ボタンをクリックします。



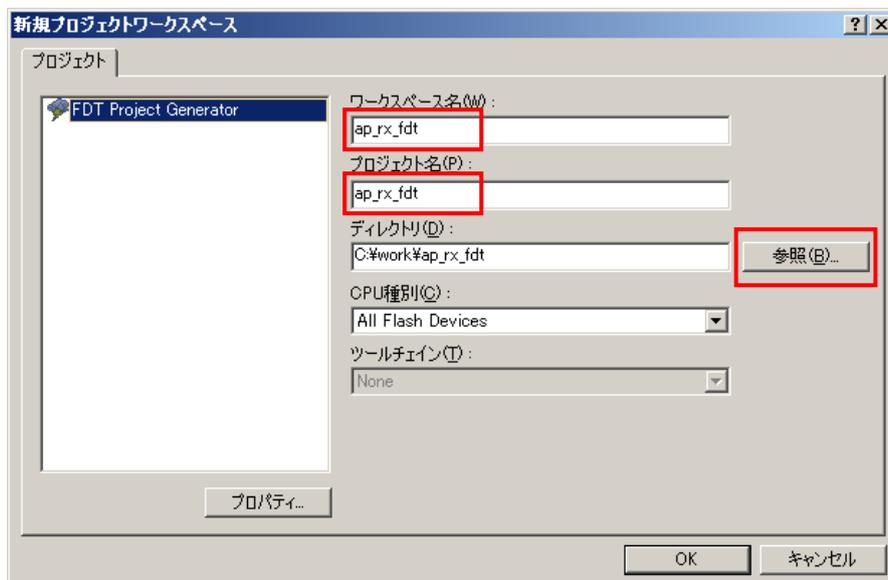
- ④ 新規プロジェクトワークスペースの設定ウィンドウが表示されますので、ワークスペース名及びプロジェクト名を「ap_rx_fdt」と設定します。

その後、プロジェクトスペースを保存するディレクトリを選択します。「参照」ボタンを押し、

「C:\work」ディレクトリを選択します。

(※ ワークスペース名、プロジェクト名およびプロジェクトスペースの保存先は、お客様の環境に合わせて任意で設定可能です)

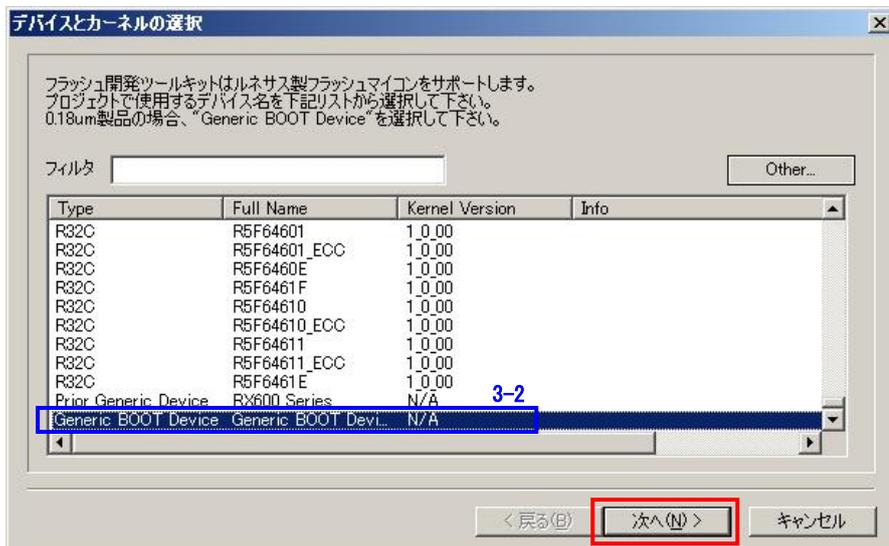
全ての設定が完了したら、「OK」ボタンを押します。



- ⑤ プロジェクトスペースが作成されると、デバイスとカーネル選択のウィンドウが表示されます。サンプルプログラムの対応 CPU に合わせてデバイス名を選択します。

3-2

デバイス名を選択したら、「次へ」ボタンを押します。



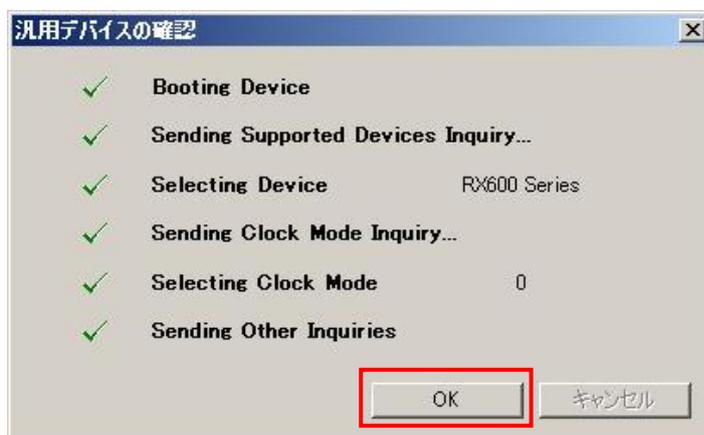
- ⑥ 通信ポートのウィンドウが表示されますので、CPU ボードで使用する通信ポートに合わせて通信ポートを選択します。通信ポートを選択したら、「次へ」ボタンを押します。



- ⑦ 以下の注意ウィンドウが表示されたら、CPU ボードの電源を投入します。
電源を投入したら、「OK」 ボタンを押します。



- ⑧ デバイス確認が開始されると、デバイスの確認ウィンドウが表示されます。
確認が完了すると、「OK」 ボタンが押せるようになりますので、「OK」 ボタンを押します。
デバイスの確認中にエラーが発生した場合は、ボードの設定や通信ポートの接続などを確認し、再度デバイスの確認を行ってください。



⑨ デバイス確認の後、デバイス設定ウィンドウが表示されます。

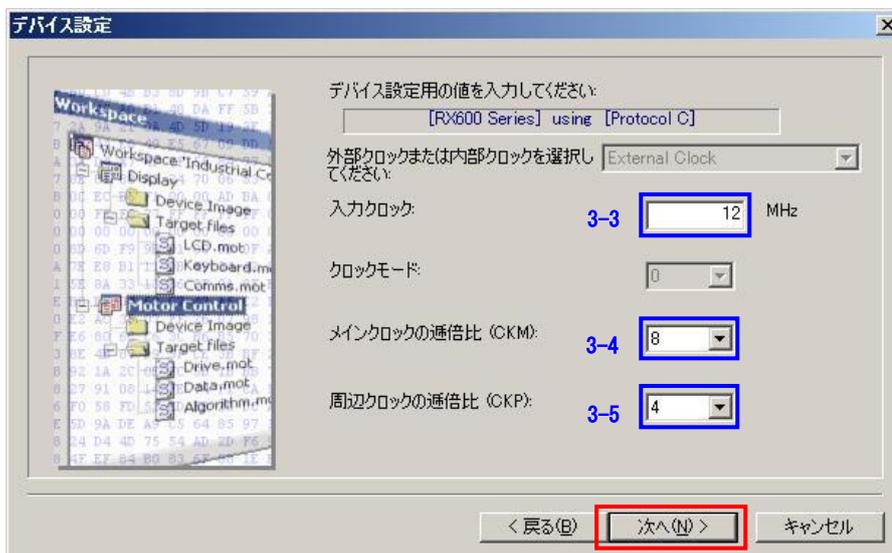
入力クロック、メインクロックの通倍比、周辺クロックの通倍比を入力してください。

3-3

3-4

3-5

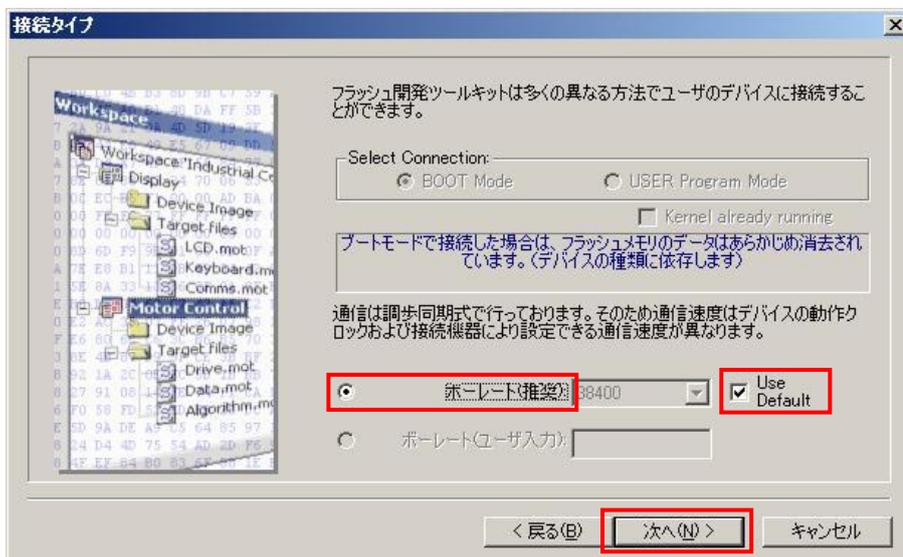
設定値の入力が完了したら、「次へ」ボタンを押します。



⑩ 次に、接続タイプウィンドウが表示されます。

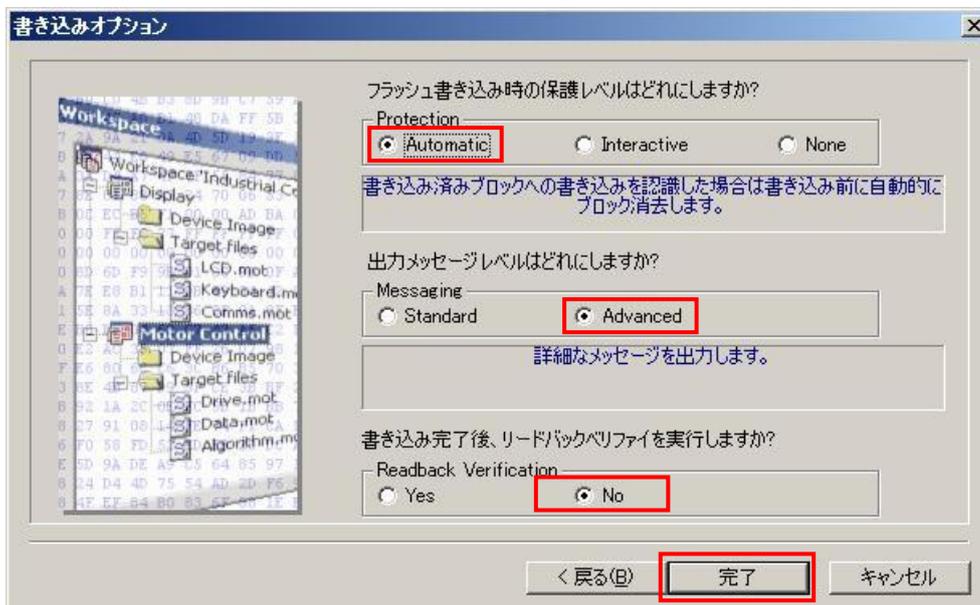
「ポーレート (推奨)」を選択し、「Use Default」チェックボックスを選択します。

選択が完了したら、「次へ」ボタンを押します。



⑪ 次に、書き込みオプションウィンドウが表示されます。

書き込みオプションを、それぞれ「Protection」を「Automatic」、「Messaging」を「Advanced」、「Readback Verification」を「No」に選択します。
 選択が完了したら、「完了」ボタンを押します。

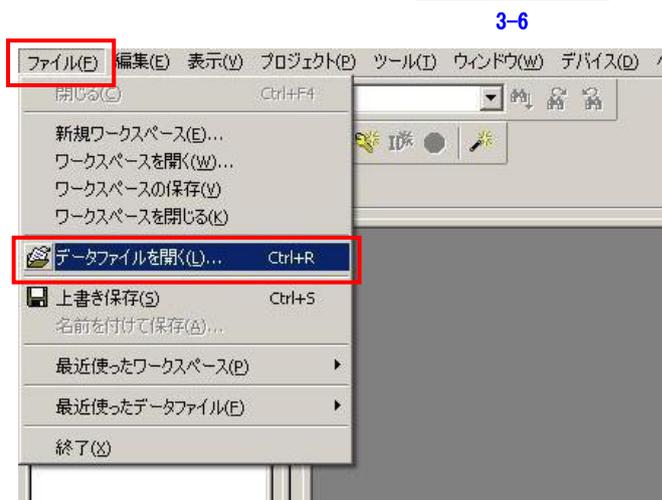


⑫ 設定が完了すると、デバイスへの接続が開始されます。

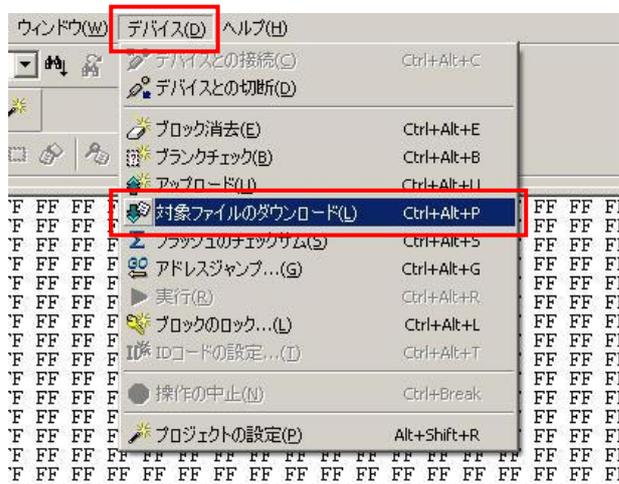
正常に接続が完了すると、FDTのログに「接続が成功しました」と表示されます。

⑬ 接続が成功したら、FlashROMに書き込むファイルを選択します。

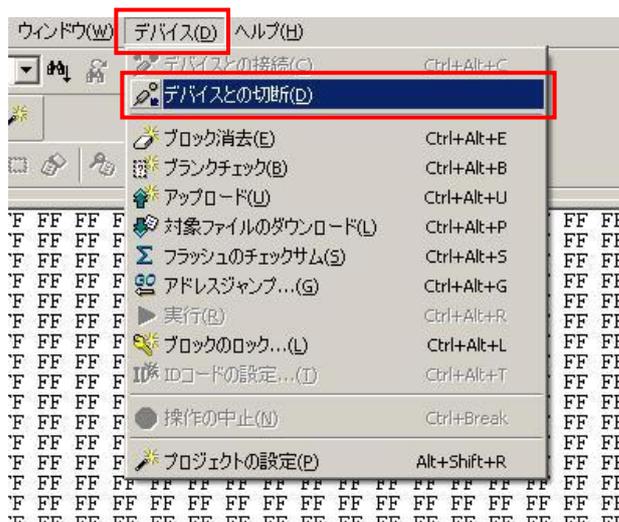
メニューの「ファイル(F)」→「データファイルを開く(L)...」を選択し、書き込むファイルを指定します。
 FlashROMに書き込むファイルは、サンプルプログラムのモトローラファイル指定します。



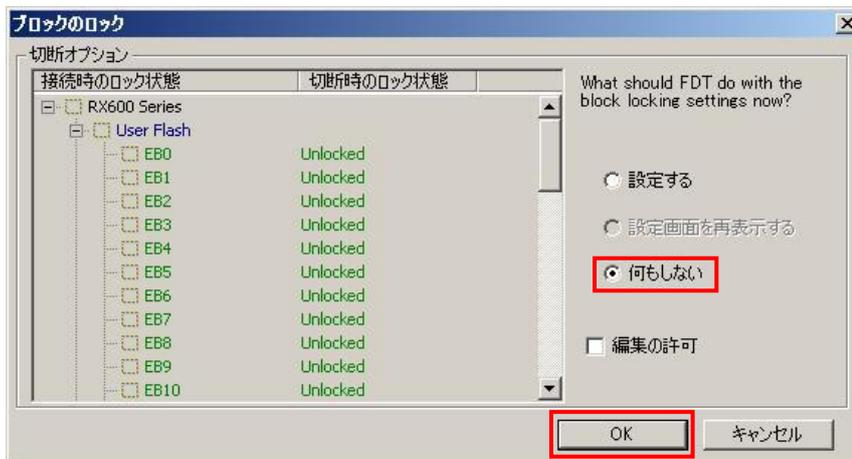
- ⑭ 書き込みファイルの指定が完了すると、ファイルの内容が FDT の画面に表示されます。
画面の表示を確認したら、メニューの「デバイス (D)」→「対象ファイルのダウンロード (L)」を選択します。



- ⑮ 「対象ファイルのダウンロード (L)」を選択すると、書き込みが開始されます。
正常に書き込みが完了すると、FDT のログに「書き込みが完了しました」と表示されます。
- ⑯ 書き込みが完了したら、メニューの「デバイス (D)」→「デバイスとの切断 (D)」を選択します。



- ⑰ 「デバイスとの切断(D)」を選択すると、ブロックのロックウィンドウが表示されます。
「何もしない」を選択し、「OK」ボタンを押します。



- ⑱ 「OK」ボタンを押すと、デバイスとの切断が開始されます。
正常に切断が完了すると、FDT のログに「Disconnected」と表示されます。
正常に切断されたことを確認したら、CPU ボードの電源を切ります。その後、FDT を終了します。
以上で、FlashROM への書き込みは完了です。

- ⑲ CPU ボードを サンプルプログラム動作時のボード設定に変更、再度電源を投入してサンプルプログラムが

3-7

動作することを確認します。

再度同じ設定でファイルを書き込む際は、同じプロジェクトワークスペースを開くことで一部設定を省略できます。
まず、プロジェクトワークスペースを開いた後、メニューの「デバイス(D)」→「デバイスとの接続(C)」を選択します。
その後は、⑰以降の手順に従いファイルの書き込みを行うことができます。
その他の機能など、FDT の詳細につきましては、FDT のユーザーズマニュアルを参照してください。

4. E1 エミュレータを使用したデバッグ方法

弊社サンプルプログラムを、E1 エミュレータを使用してデバッグする方法を説明します。

E1 エミュレータと CPU ボードを接続する場合は、CPU ボードの電源が投入されていないことを確認した上で接続を行ってください。

(※ 画像及び画像で使用している設定値は全て弊社製 CPU ボード「AP-RX62T-0A」のもので)

- ① CPU ボードを E1 エミュレータデバッグ時のボード設定 にした上で CPU ボードと E1 エミュレータを接続し、HEW を

4-1

起動した上でサンプルプログラムの ワークスペースファイル を開きます。

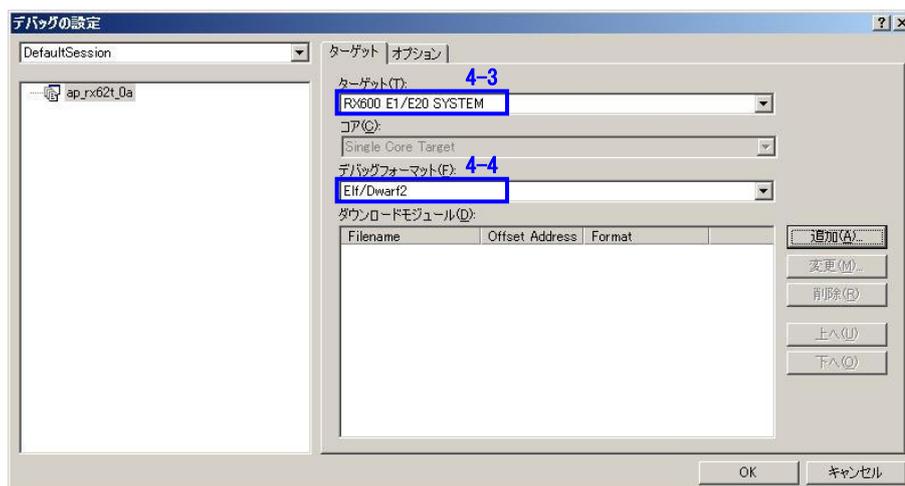
4-2

- ② メニューの「デバッグ(D)」→「デバッグの設定(D)...」を選択します。

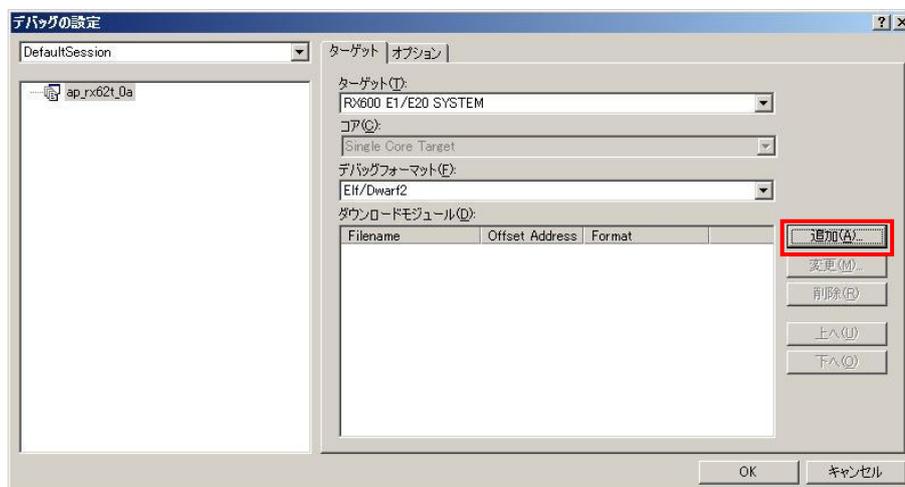
デバッグの設定ウィンドウが表示されますので、「ターゲット」と「デバッグフォーマット」を設定します。

4-3

4-4



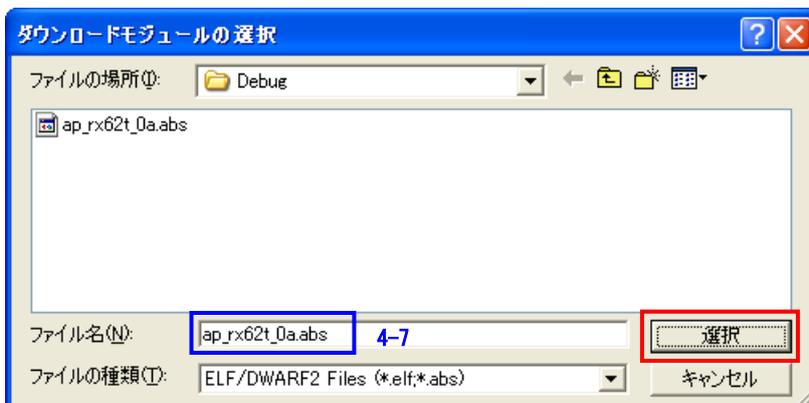
- ③ デバッグの設定ウィンドウの「ダウンロードモジュール」を設定するため、「追加」をクリックします。



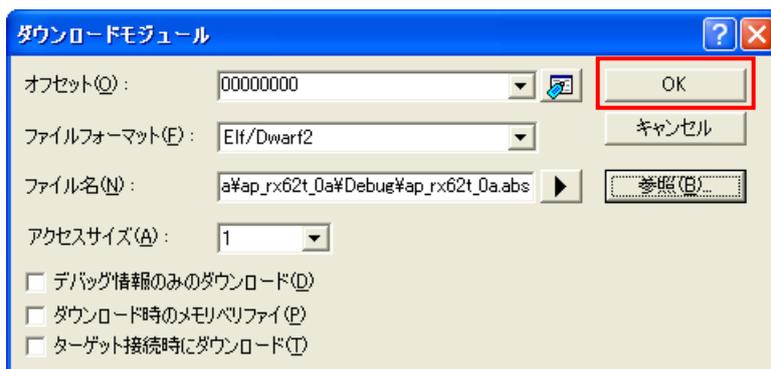
- ④ ダウンロードモジュールウィンドウが表示されますので、「オフセット」「ファイルフォーマット」を設定し
4-5 4-6
「ファイル名(N)」の「参照(B)...」をクリックします。



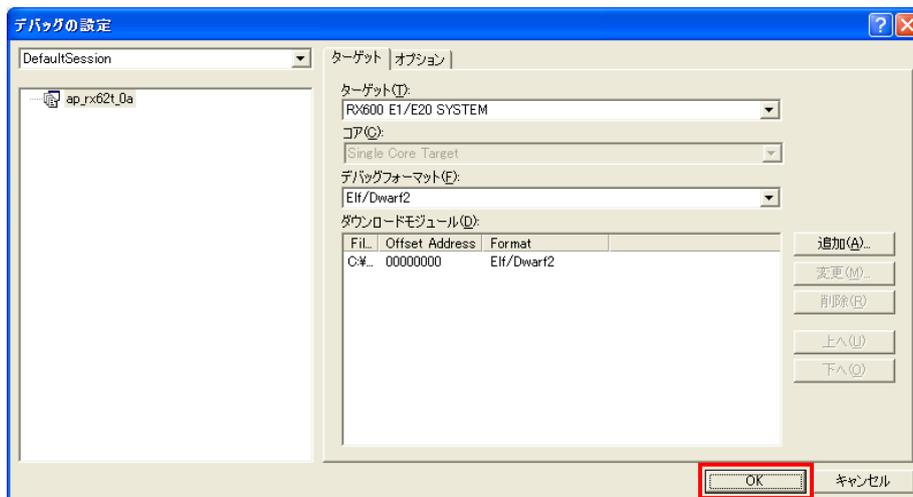
- ⑤ ダウンロードモジュールの選択ウィンドウが表示されますので、サンプルプログラムの実行ファイルを選択します。
4-7



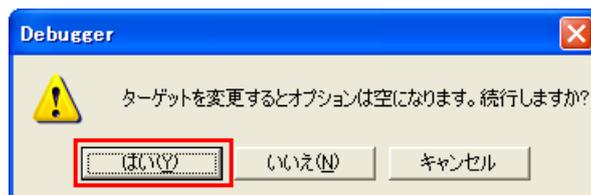
- ⑥ ダウンロードモジュールウィンドウに戻りますので、「OK」を選択します。



- ⑦ デバッグの設定ウィンドウに戻りますので、「OK」を選択します。



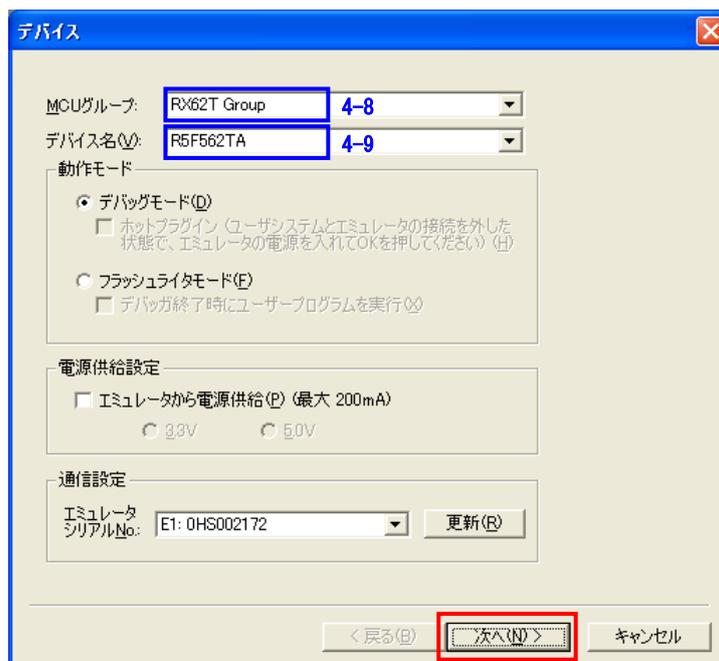
- ⑧ 警告ウィンドウが表示されますので、「はい(Y)」を選択します。



- ⑨ デバイスウィンドウが表示されますので、「MCUグループ:」および「デバイス名(V)」を設定し「次へ」を選択します。

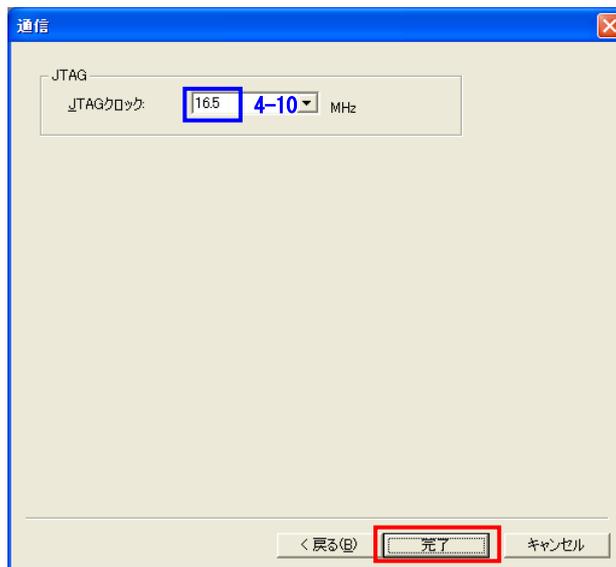
4-8

4-9

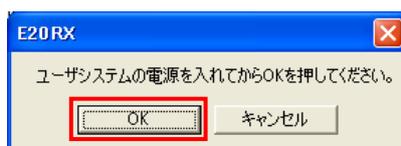


- ⑩ 通信ウィンドウが表示されますので、「JTAG クロック:」を設定し「完了」を選択します。

4-10



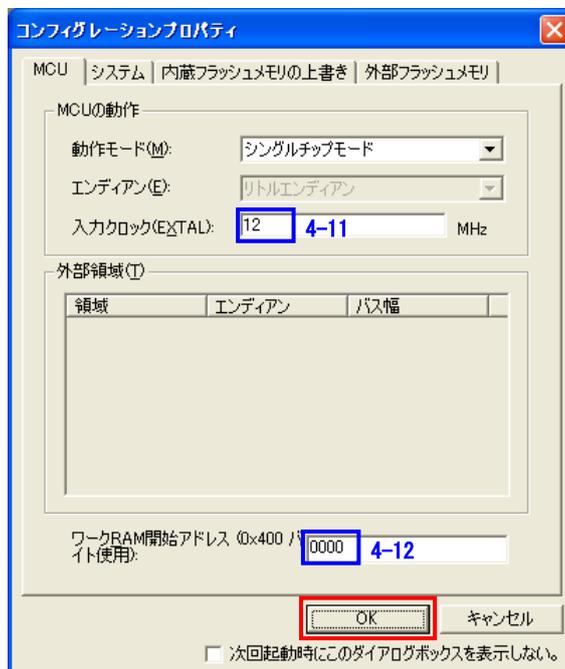
- ⑪ 接続が始まります。E20RX ウィンドウが表示されますので、CPU ボードの電源を投入し「OK」を選択します。



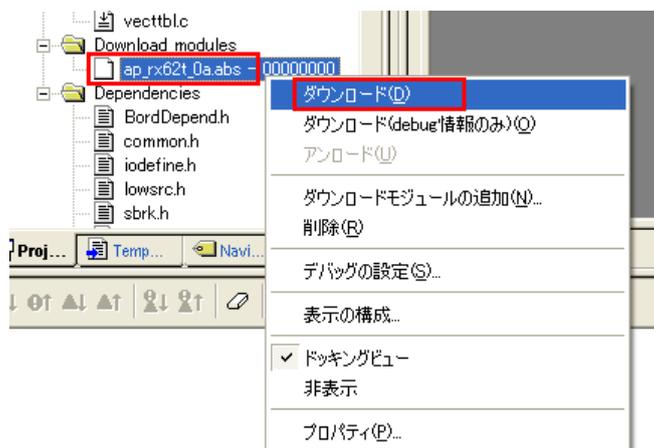
- ⑫ コンフィグレーションプロパティウィンドウが表示されますので、「入力クロック (EXTAL)」と「ワーク RAM 開始アドレス」を入力し「OK」を選択します。

4-12

4-11



- ⑬ 以上でCPUボードとの接続は完了です。続いて、サンプルプログラムのダウンロードを行うためワークスペースウィンドウの「Download modules」に登録されているファイル (⑤で選択したファイル) を右クリックし、「ダウンロード(D)」を選択します。



- ⑭ 以上でサンプルプログラムのダウンロードが完了し、E1 エミュレータを使用したデバッグの用意が整いました。必要に応じてプログラムのデバッグを行ってください。E1 エミュレータのデバッグ機能などにつきましては、E1/E20 エミュレータユーザーズマニュアルを参照してください。

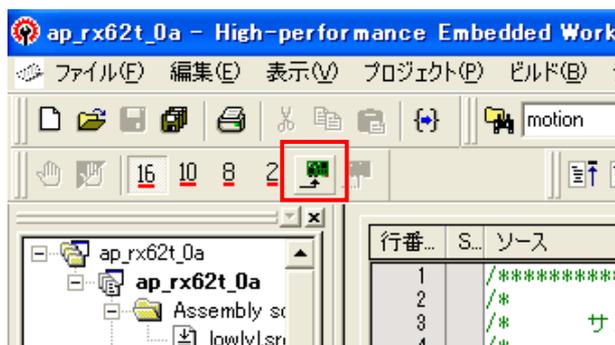
- ⑮ E1 エミュレータを使用したデバッグを終了する場合は、HEW と CPU ボードの接続を解除する必要があります。
HEW と CPU の接続を切るためには、HEW の「接続解除」ボタンをクリックします。



- ⑯ 以上で HEW と CPU ボードの接続解除は完了です。CPU ボードの電源を切り、E1 エミュレータとの接続を解除してください。

再度同じソースのデバッグを行う際には、同じプロジェクトのワークスペースを開くことで一部設定を省略することが可能となっています。

接続解除後に再び CPU ボードとの接続を行うためには、①の操作を行った後に HEW の接続ボタンをクリックします。



これにより E1 エミュレータと CPU ボードの接続が開始されますので、⑨以降の手順に従い接続を確立してください。
接続が確立された後は、⑬以降の手順に従い対象のサンプルプログラムをダウンロードし、デバッグを行ってください。

ご注意

- ・本文書の著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書に記載されているサンプルプログラムの著作権は株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書に記載されている内容およびサンプルプログラムについてのサポートは一切受け付けておりません。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。万が一不審な点、誤りなどお気づきの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容およびサンプルプログラムに基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。

商標について

- ・RX はルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・High-performance Embedded Workshop はルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・E1 エミュレータはルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・フラッシュ開発ツールキットはルネサス エレクトロニクス株式会社の登録商標、商標または商品名称です。
- ・その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



株式会社アルファプロジェクト
〒431-3114
静岡県浜松市中央区積志町 834
<https://www.apnet.co.jp>
E-Mail: query@apnet.co.jp