RX 開発環境の使用方法
(CS+、Renesas Flash Programmer)

5.1 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つです。

１．RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ
２．Renesas Flash Programmer (RFP)
３．E1 エミュレータ、もしくは、E2 エミュレータ Lite

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、各 CPU ボードのサンプルプログラムを解説している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

本アプリケーションノートでは、統合開発環境 CS+を用いて開発されたサンプルプログラムについて解説します。
本書で使用している開発環境は、以下の通りです。

名称	バージョン	用途	備考
統合開発環境 CS+	V.8.03.00	統合開発環境	
統合開発環境 e² studio	2020-07	統合開発環境	
RX ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ	V.2.03.00.03	コンパイル、ビルド	評価版使用可能
Renesas Flash Programmer	V.3.04.00	FlashROM 書き込み	評価版使用可能
E1 エミュレータ	V1.03.00.09	デバッグ、FlashROM 書き込み	
E2 エミュレータ Lite	Rev.00	デバッグ、FlashROM 書き込み	

統合開発環境「CubeSuite+」は、V3.00.00 より、製品名が「CS+」に変わりました。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

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、開きたい既存のプロジェクトを選択し、「OK」を選択するという操作を意味します。

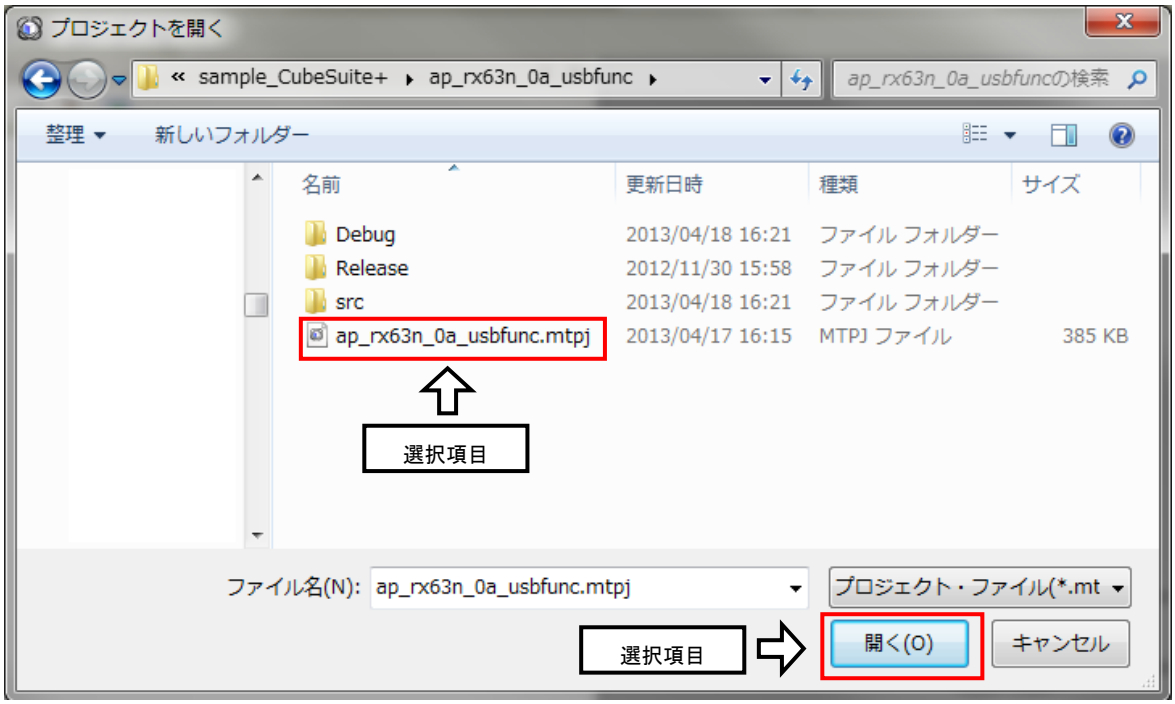


Fig 1.3-1　選択箇所の例

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、
「サンプルプログラム解説」内の「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出力フォルダの名称が、
「サンプルプログラム解説」の該当箇所に記述されていることを意味します。

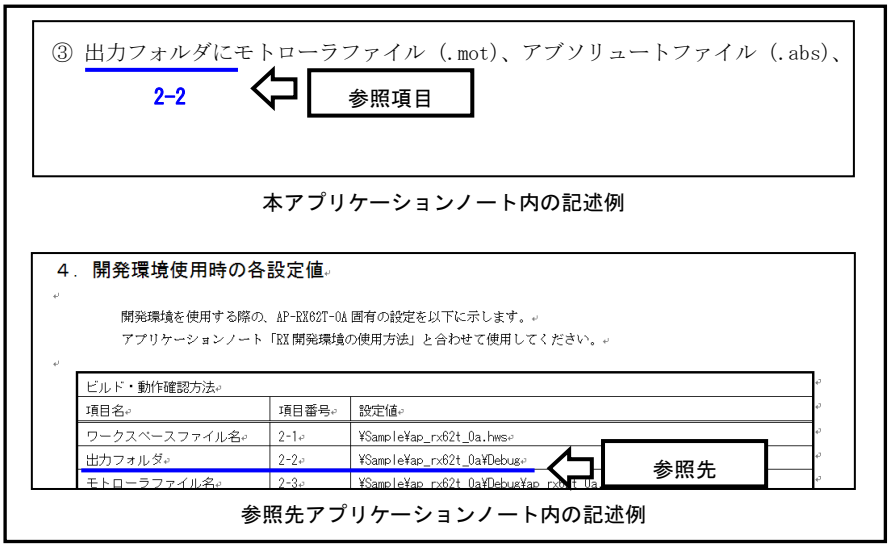


Fig 1.3-2　外部参照の例（本文）

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

また、Fig1.3-3 のように図中に青い四角で囲まれ数字が付記されている場合も、
「サンプルプログラム解説」内の「開発環境使用時の各設定値」を参照してください。

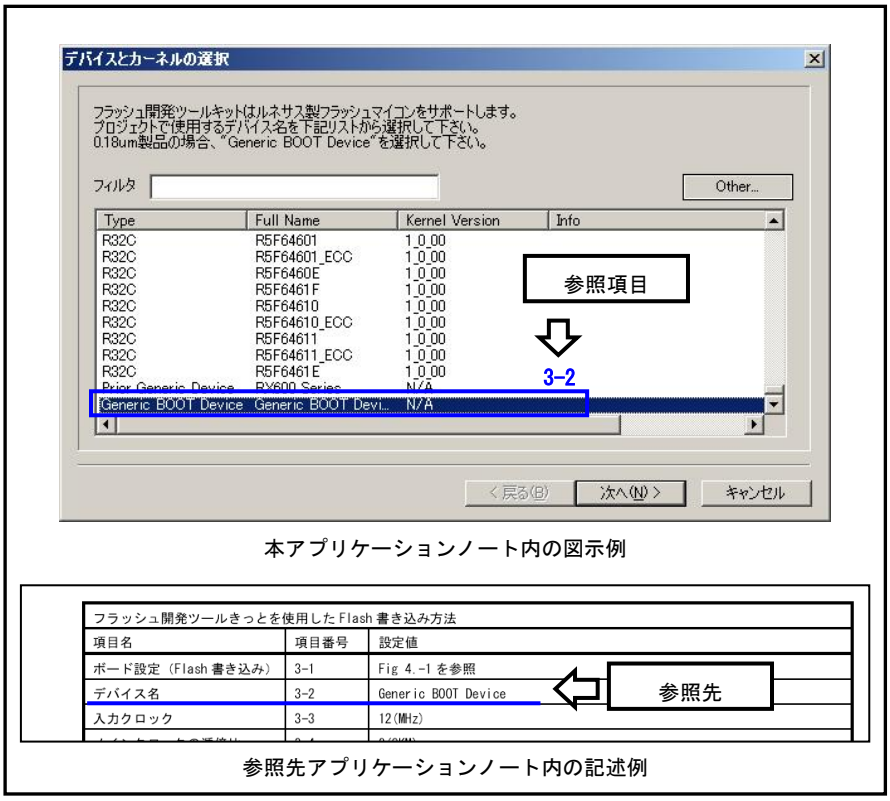


Fig 1.3-3　外部参照の例（図示）

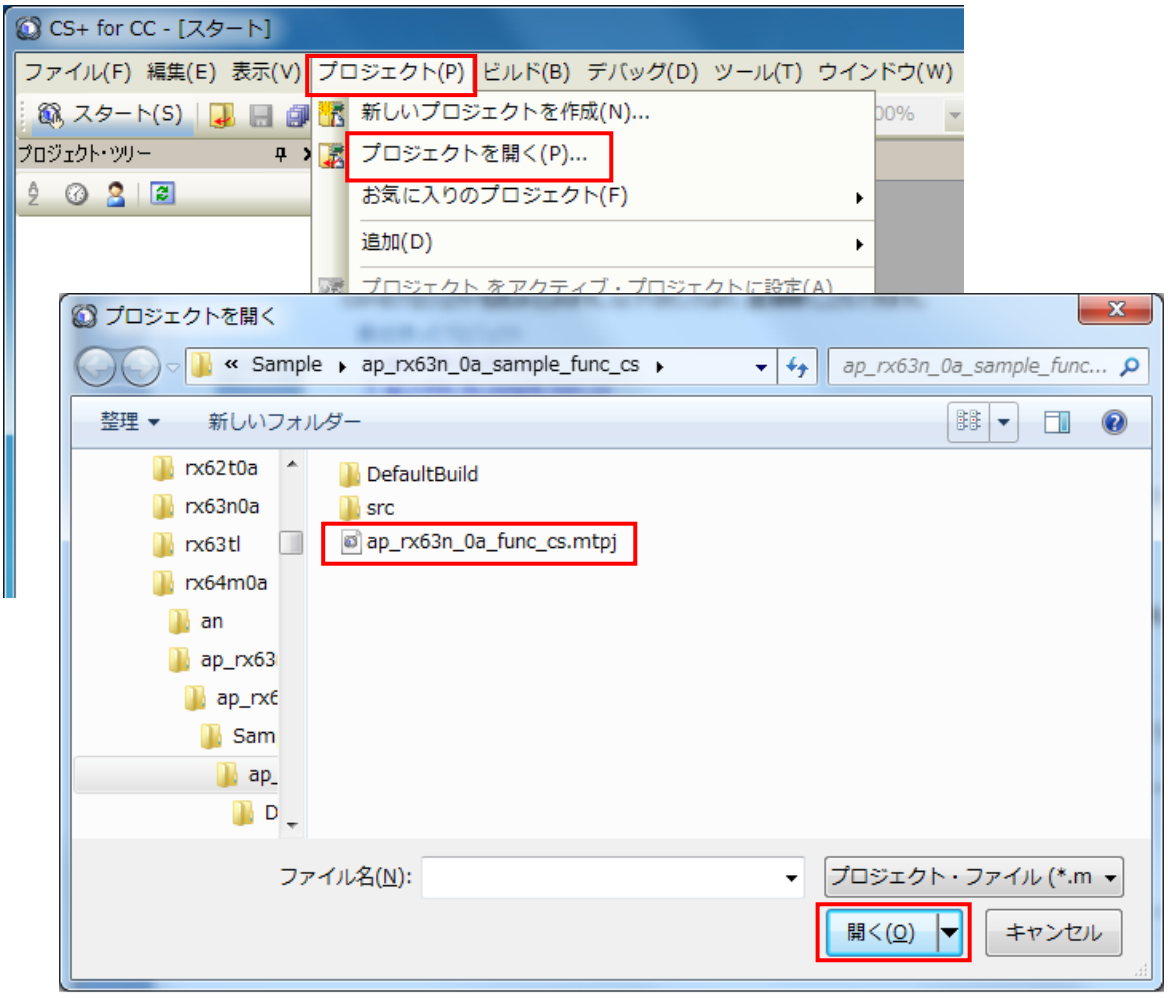
©2023 Alpha Project Co., Ltd.

２．ビルド・動作確認方法

２．１　ビルド方法

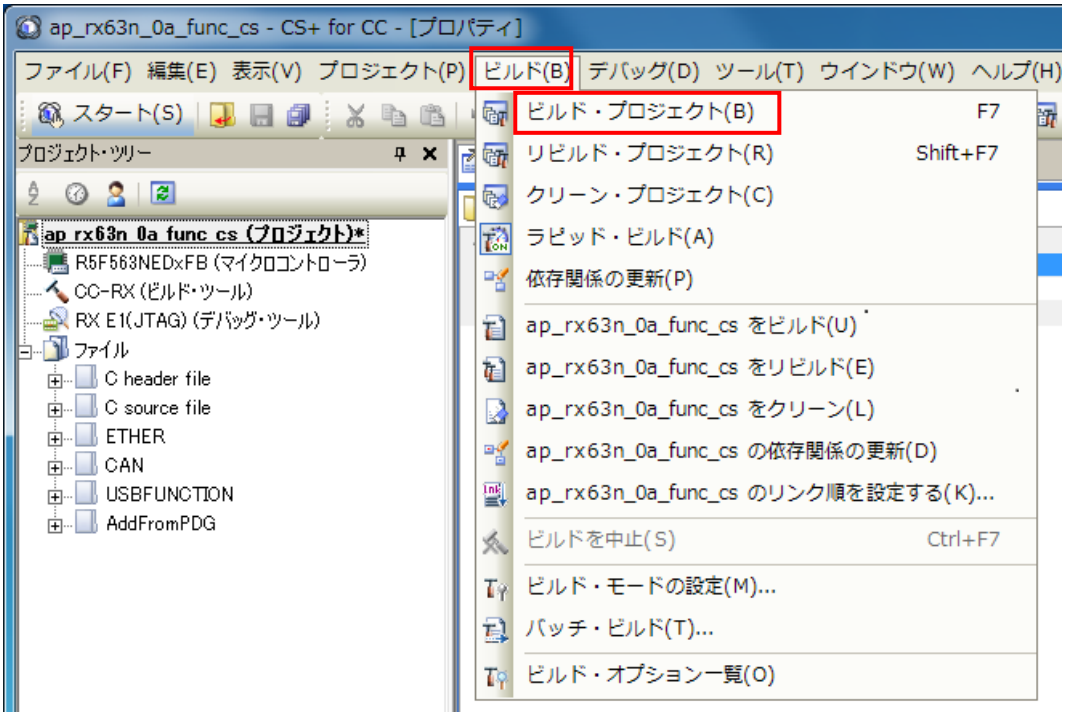
CS+を使用してサンプルプログラムをビルドする方法を説明します。

① CS+のメニューから「プロジェクト(P)」→「プロジェクトを開く(P)...」を選択し、サンプルプログラムのプロジェクトファイルを読み込みます。
拡張子：.mtpj



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

② メニューの「ビルド（B）」→「ビルド（B）」を実行してください。



③ 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
2-2　2-3　2-4　2-5
出力されます。

２．２　動作確認方法

（１）FlashROM 書き込み

Renesas Flash Programmer 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．Renesas Flash Programmer を使用した FlashROM 書き込み方法」を参照してください。

（２）エミュレータを使用したデバッグ

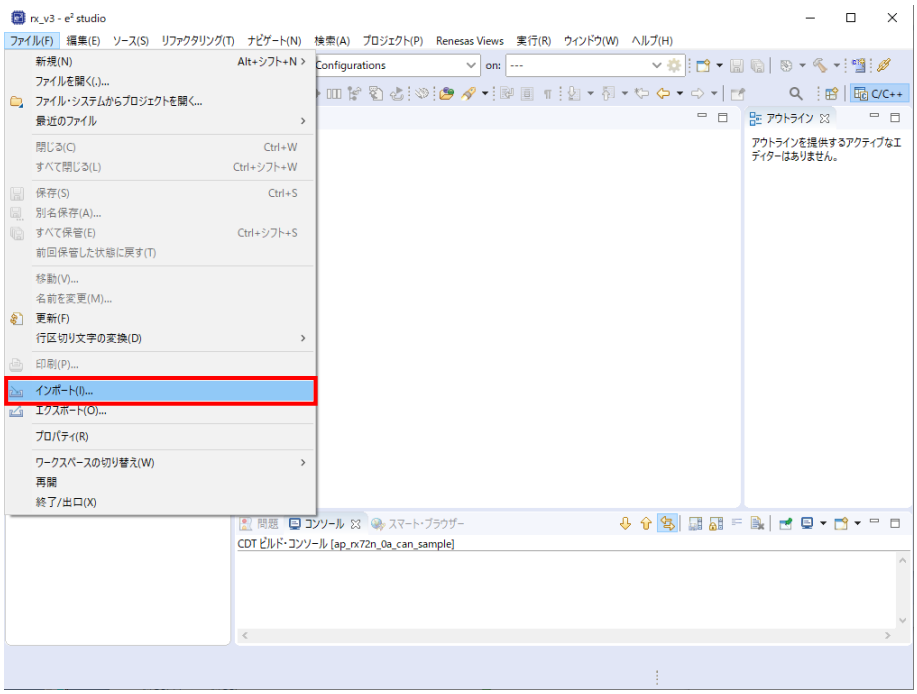
E1 エミュレータ、もしくは、E2 エミュレータ Lite を使用し、CS+上でのデバッグを行います。
詳細は、「４.エミュレータを使用したデバッグ方法」を参照してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

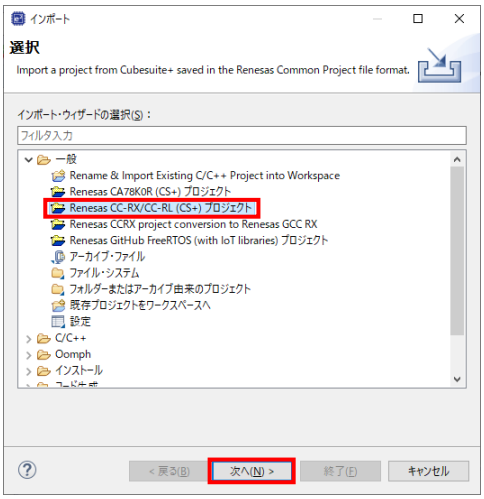
２．３　CS+のプロジェクトを e² studio への読み込む方法

CS+のプロジェクトは、e² studio のインポート機能を使用することで e² studio のプロジェクトに変換することができます。以下、その手順を説明します。

① e² studio のメニューから「ファイル(F)」→「インポート(I)」を選択します。

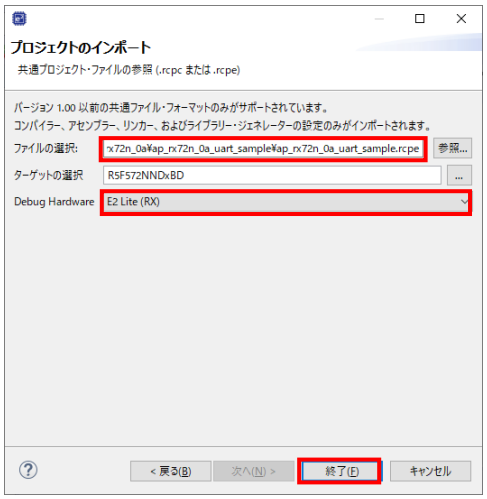


② e² studio のインポートダイアログが開きますので、「一般」→「Renesas CC-RX/CC-RL(CS+)プロジェクト」を選択し、「次へ(N)」をクリックします。

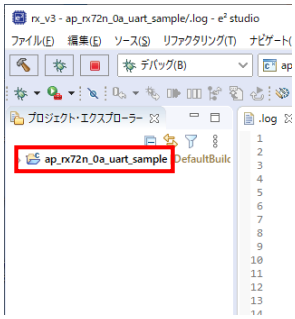


©2023 Alpha Project Co., Ltd.

③ プロジェクトのインポートが開きますので、「ファイルの選択」に読み込みたい CS+のプロジェクトのフォルダにある rcpe ファイル（例では、ap_rx72n_0a_uart_sample.rcpe）を選択します。
また、「Debug Hardware」に使用するエミュレータ（例では、E2 Lite）を選択し、「終了(E)」をクリックします。



④ ダイアログが閉じ、「プロジェクト・エクスプローラー」に選択したプロジェクト（例では、ap_rx72n_0a_uart_sample）が登録さていることを確認して下さい。



以上で、e² studio へのプロジェクトの読み込みは完了です。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

３．Renesas Flash Programmer を使用したFlashROM書き込み方法

弊社サンプルプログラムをRenesas Flash Programmerを使用してFlashROMに書き込む方法を説明します。
書き込みは、「シリアルポート(SCI)」を使用する方法と「USBインタフェース」を使用する方法の2種類がありますが、
「サンプルプログラム解説」には、どちらか一方の方法しか書かれていない場合があります。
書かれていない方法については、以下の説明と併せてCPUボードのハードウェアマニュアルを参考にしてください。

３．１　シリアルポート(SCI)を使用した書き込み方法

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。

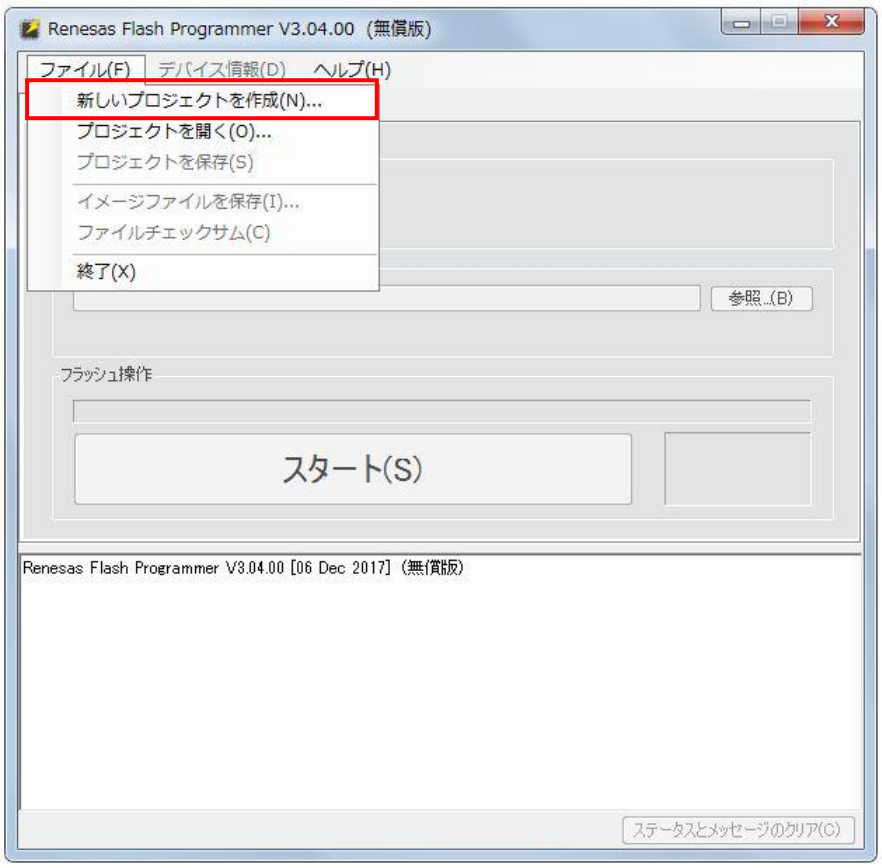
3-1

接続方法は、CPUボードのハードウェアマニュアルを参考にしてください。

② CPUボードの電源を入れます。

③ Renesas Flash Programmer（以下、RFPと記述します）を起動します。

④ RFP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、「ファイル(F)」メニューの「新しいプロジェクトを作成(N)...」を選択します。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑤ 新しいプロジェクトの作成ウィンドウが表示されますので、プロジェクトの設定を行います。

〈プロジェクト情報〉

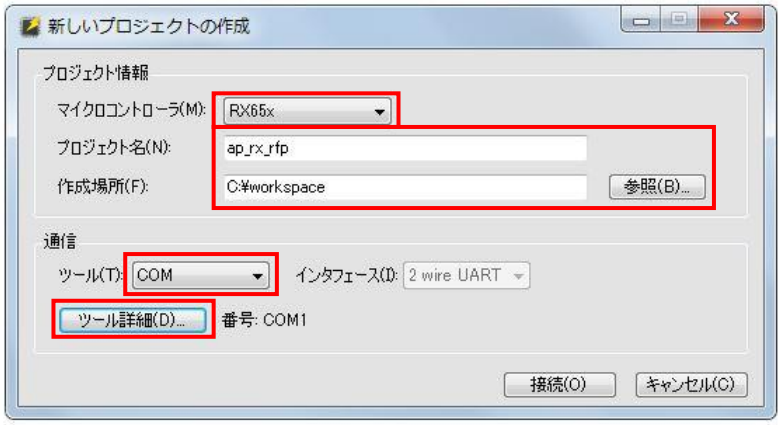
・ マイクロコントローラ(M)　：　使用する CPU ボードに搭載のマイクロコントローラを選択します。
〈例〉 AP-RX65N-0A ボード使用時、[RX65x]を選択

・ プロジェクト名(N)　：　作成するプロジェクト名を入力します。
環境に合わせて任意のプロジェクト名を設定できます。
（ここでは例として、「ap_rx_rfp」を入力しています。）

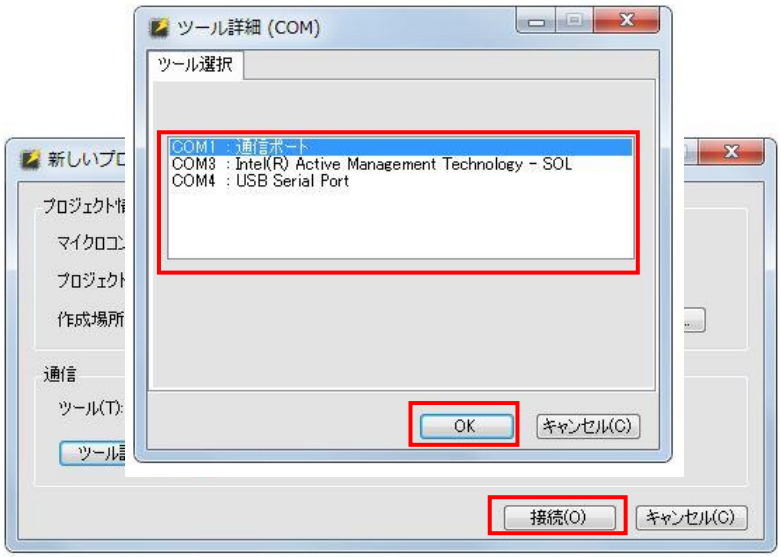
・ 作成場所(F)　：　[参照(B)]ボタンを押し、プロジェクトの保存先を選択します。
環境に合わせて任意の保存先を設定できます。
（ここでは例として「C:¥workspace」を選択しています。）

〈通信〉

・ ツール(T)　：　[COM]を選択します。
ツール選択後、[ツール詳細(D)]ボタンを押します。

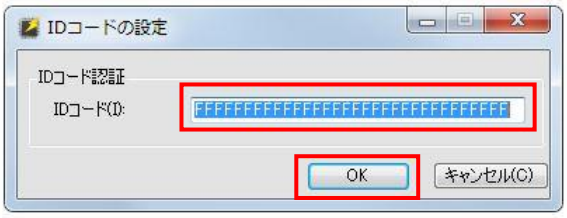


⑥ ツールを選択します。CPU ボードと接続している COM ポートを選択してください。
選択後、[OK]ボタンを押してツール詳細ウィンドウを閉じ、[接続]ボタンを押して接続します。

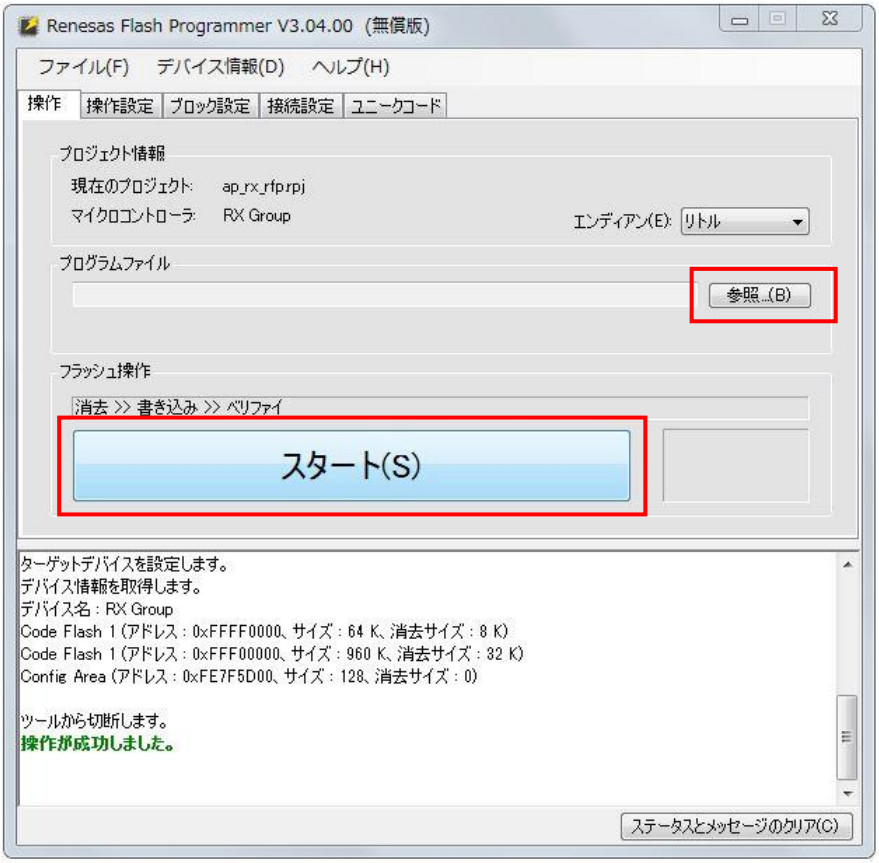


©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑦ マイクロコントローラの種類により、[クロックの設定][ID コードの設定][アクセスパスワードの設定]ダイアログが表示されます。
表示された場合、設定値を入力して「OK」を押します。(図は[ID コードの設定]の場合です。)



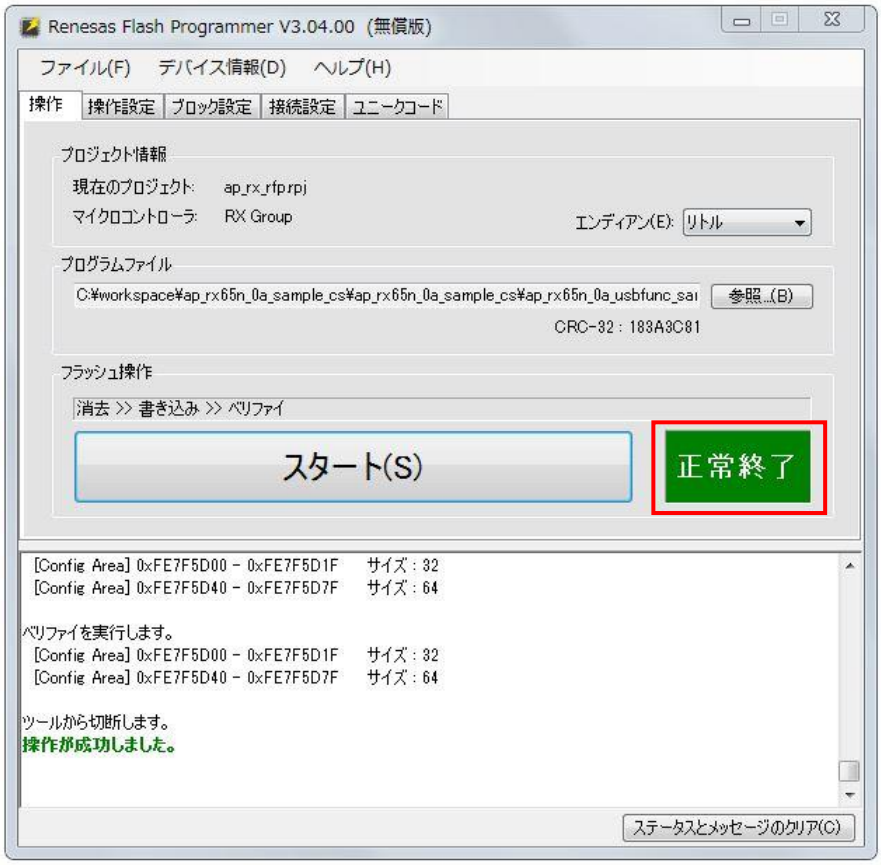
⑧ RFP のメイン画面が表示されます。
プログラムファイルの[参照]ボタンをクリックし、書き込むファイルを選択します。
FlashROM に書き込むファイルは、サンプルプログラムのモトローラファイルを指定します。
3-3
ファイルの指定後、[スタート]を押して書き込みを開始します。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑨ プログレスバーが表示され、書き込みの進捗に合わせて変化します。

⑩ プログレスバーの表示が消え、メイン画面に[正常終了]と表示されれば、正常に書き込みが終了しています。
CPU ボードの電源を切り、その後 RFP を終了します。
以上で FlashROM の書き込みは終了です。



⑪ 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し、再度電源を投入してサンプルプログラムが動作することを確認します　　3-4

再度同じ設定でファイルを書き込む際は、同じプロジェクトを開くことで⑧から作業を開始できます。
その他の機能など RFP の詳細につきましては、RFP のユーザーズマニュアルを参照してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

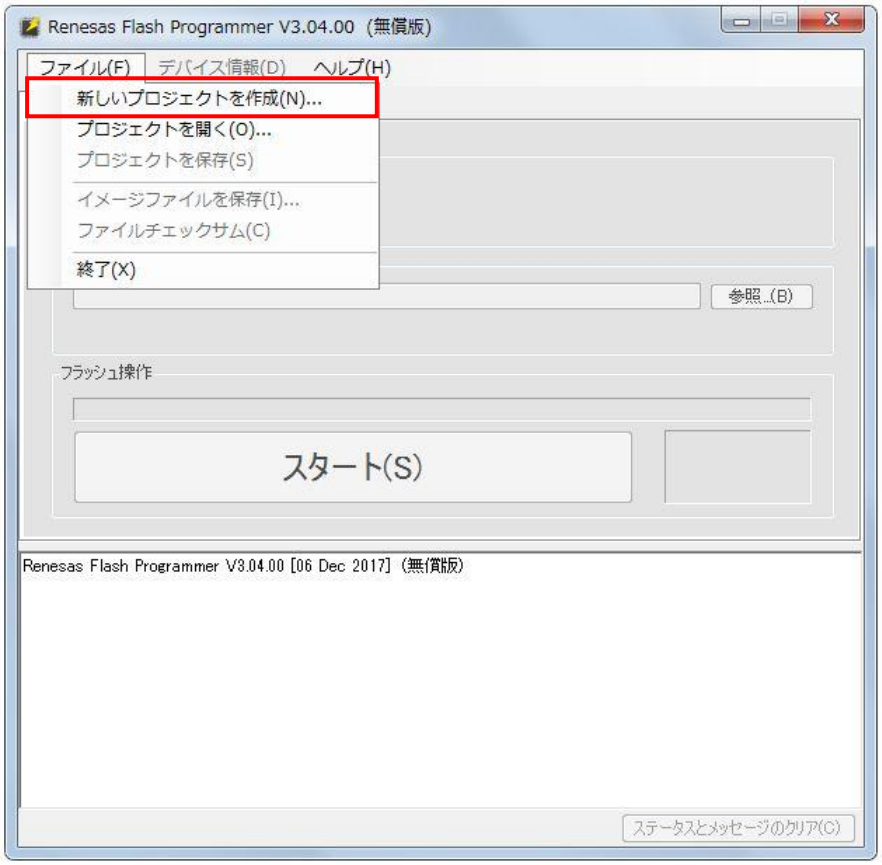
３．２　USB インタフェースを使用した書き込み方法

① CPU ボードを USB ブートモードのボード設定に変更し、CPU ボードと PC を USB ケーブルで接続します。
3-5

② CPU ボードの電源を入れます。

③ Renesas Flash Programmer（以下、RFP と記述します）を起動します。

④ RFP 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、「ファイル(F)」メニューの「新しいプロジェクトを作成(N)...」を選択します。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑤ 新しいプロジェクトの作成ウィンドウが表示されますので、プロジェクトの設定を行います。

〈プロジェクト情報〉

・ マイクロコントローラ(M)　：　使用する CPU ボードに搭載のマイクロコントローラを選択します。
〈例〉 AP-RX65N-0A ボード使用時、[RX65x]を選択

・ プロジェクト名(N)　：　作成するプロジェクト名を入力します。
環境に合わせて任意のプロジェクト名を設定できます。
（ここでは例として、「ap_rx_rfp」を入力しています。）

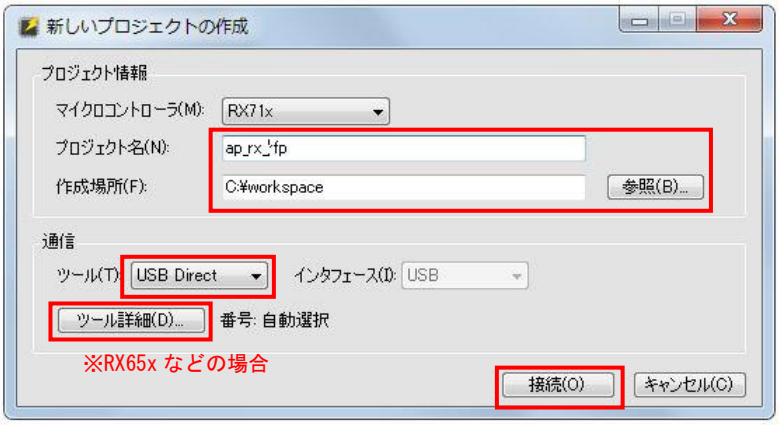
・ 作成場所(F)　：　[参照(B)]ボタンを押し、プロジェクトの保存先を選択します。
環境に合わせて任意の保存先を設定できます。
（ここでは例として「C:¥workspace」を選択しています。）

〈通信〉

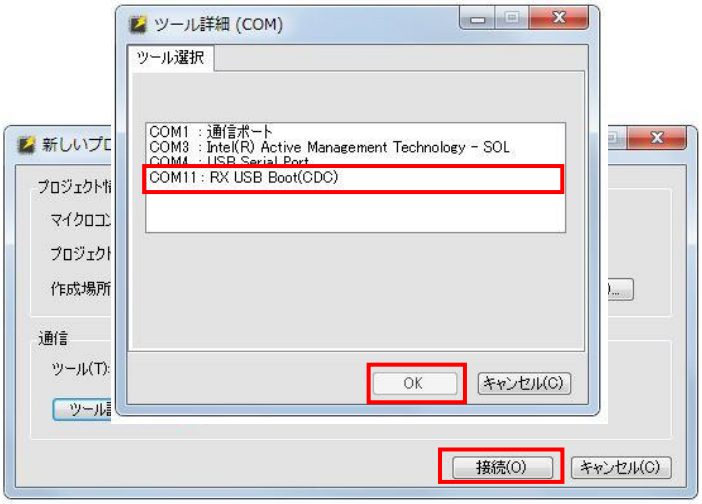
・ ツール(T)　：　[USB Direct]を選択し、[接続]ボタンを押します。
※RX65x および Renesas Synergy の場合は、[COM]を選択した後、
[ツール詳細(D)]ボタンを押します。

3-6

USB Direct が動作しない場合、USB ブート用ドライバが誤認識されている可能性があります。
詳細は RFP のユーザーズマニュアルをご覧ください。

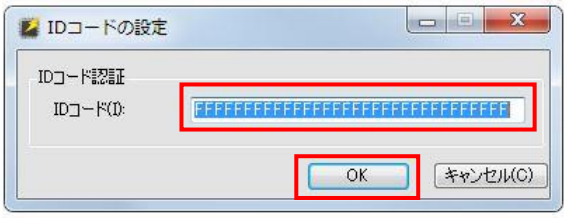


※RX65x などの場合、ツール詳細ウィンドウから COM ポートを選択します。
[RX USB Boot(CDC)]を選択し[OK]ボタンを押してツール詳細ウィンドウを閉じた後、
[接続]ボタンを押して接続を行います。

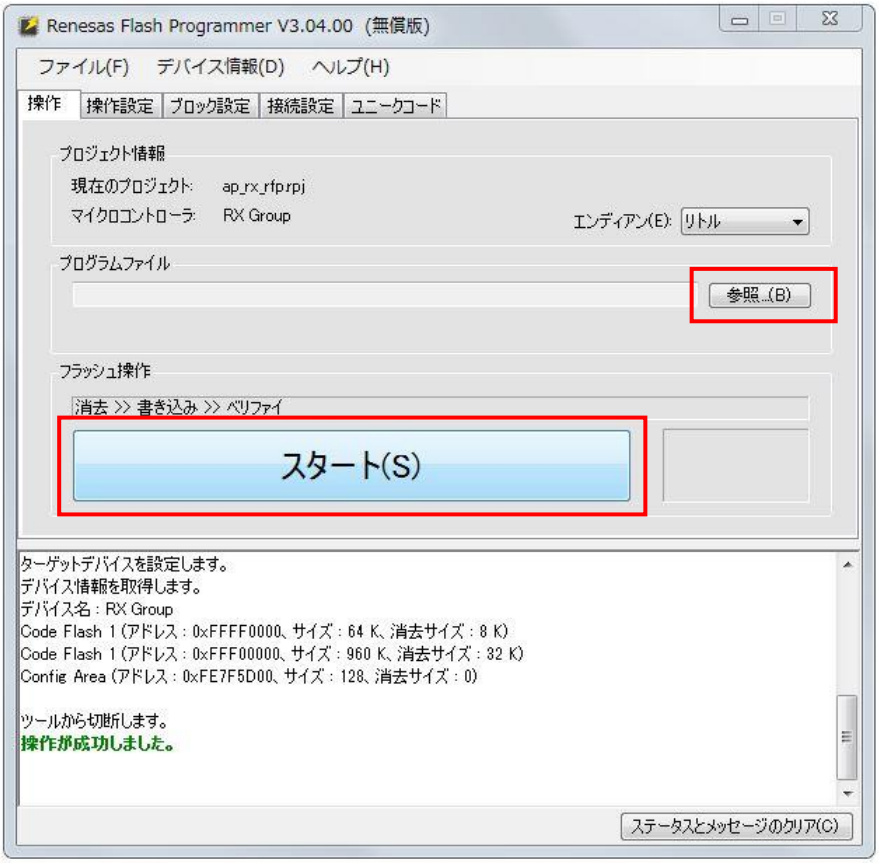


©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑥ マイクロコントローラの種類により、[クロックの設定][ID コードの設定][アクセスパスワードの設定]ダイアログが表示されます。
表示された場合、設定値を入力して「OK」を押します。(図は[ID コードの設定]の場合です。)



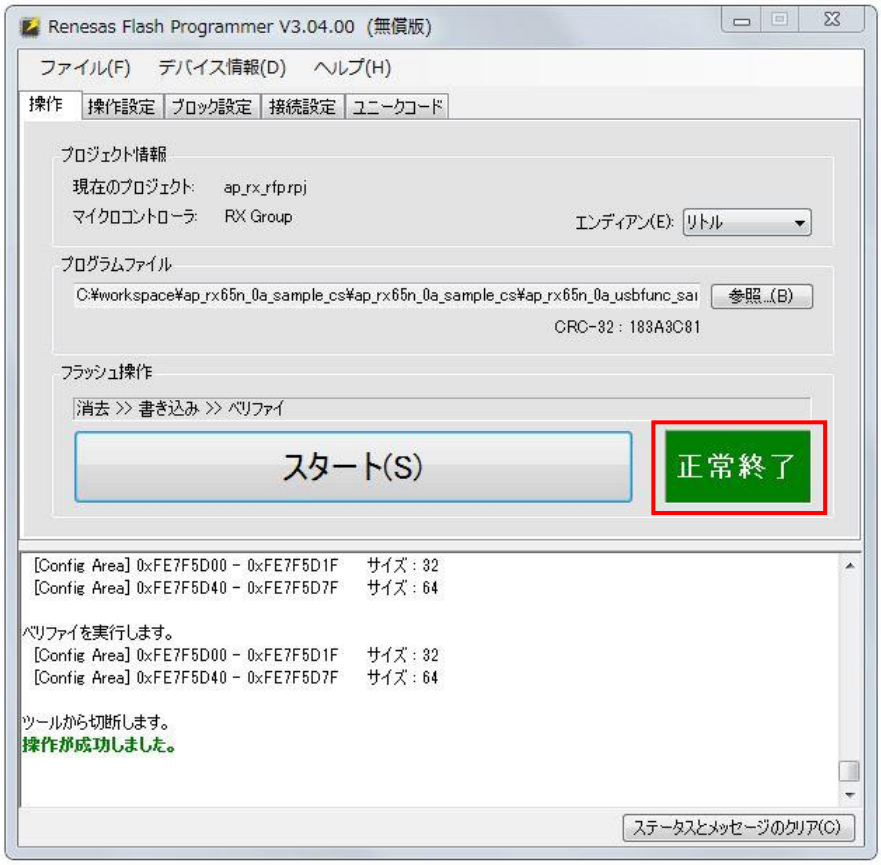
⑦ RFP のメイン画面が表示されます。
プログラムファイルの[参照]ボタンをクリックし、書き込むファイルを選択します。
FlashROM に書き込むファイルは、サンプルプログラムのモトローラファイルを指定します。
3-7
ファイルの指定後、[スタート]を押して書き込みを開始します。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑧ プログレスバーが表示され、書き込みの進捗に合わせて変化します。

⑨ プログレスバーの表示が消え、メイン画面に[正常終了]と表示されれば、正常に書き込みが終了しています。
CPU ボードの電源を切り、その後 RFP を終了します。
以上で FlashROM の書き込みは終了です。



⑩ 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し、再度電源を投入してサンプルプログラムが動作することを確認します　　3-8

再度同じ設定でファイルを書き込む際は、同じプロジェクトを開くことで⑦から作業を開始できます。
その他の機能など RFP の詳細につきましては、RFP のユーザーズマニュアルを参照してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

4．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、もしくは、E2 エミュレータ Lite を使用してデバッグする方法を説明します。

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。

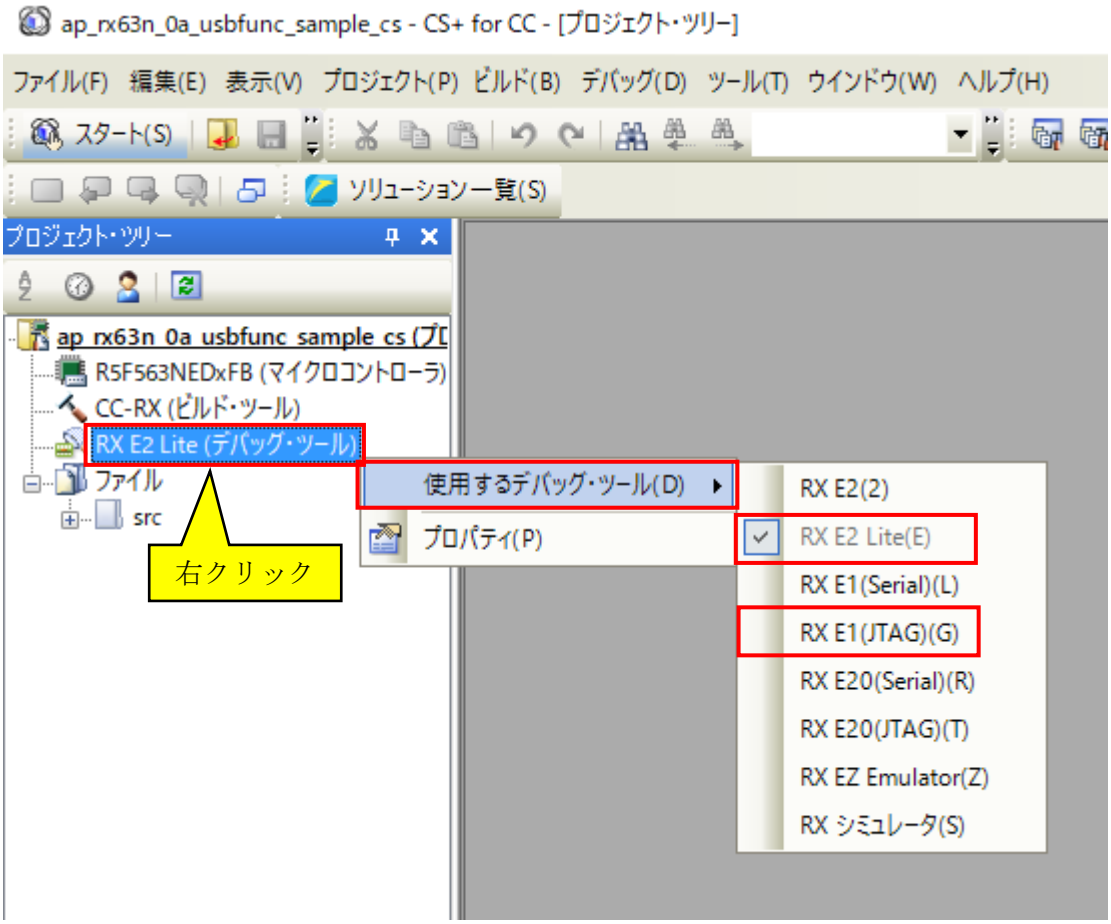
① CPU ボードを E1 エミュレータ/E2 エミュレータ Lite デバッグ時のボード設定にした上で CPU ボードとエミュレータ

4-1

を接続し、CS+を起動した上でサンプルプログラムのプロジェクトファイルを開きます。

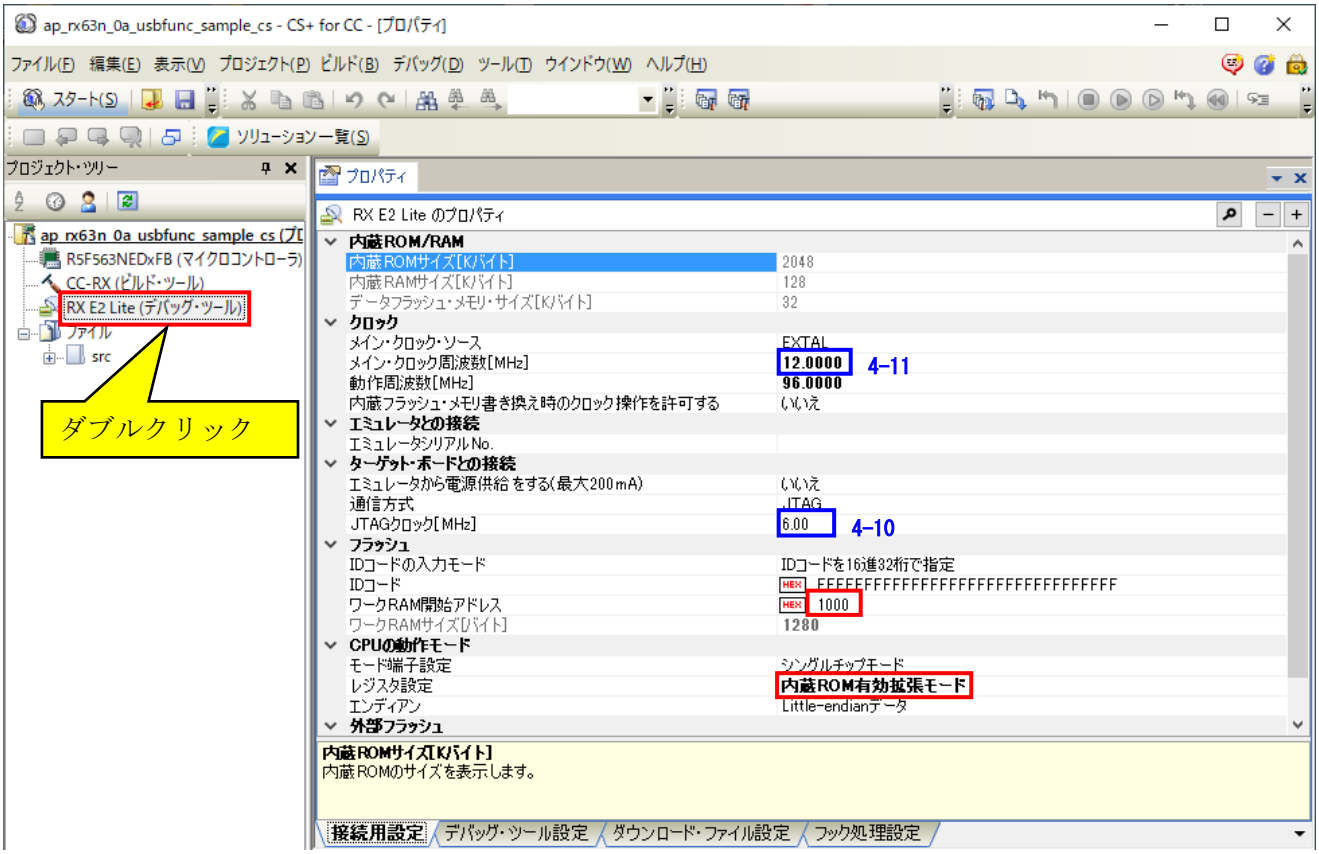
② デバッガを使用するエミュレータに設定します。

デバッグ・ツール名（デバッグ・ツール）を右クリックし、ポップアップメニューを開き、「使用するデバッグ・ツール」を選び、E1 エミュレータを使用する場合には「RX E1(JTAG)」を選択し、E2 エミュレータ Lite を使用する場合には「RX E2 Lite」を選択します。



©2023 Alpha Project Co., Ltd.

③ CPU 依存部分の設定を行います。



a. メイン・クロック・ソース：12MHz

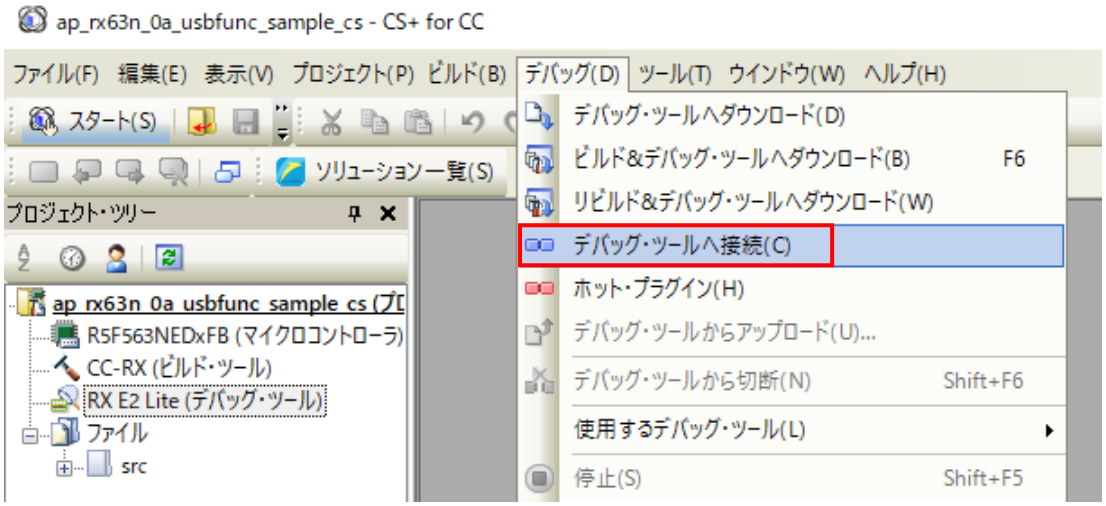
b. JTAG クロック：E1 の場合 16.5MHz、E2 Lite の場合 6.00MHz

c. ワーク RAM 開始アドレス：1000　※デバッガが使用する空間

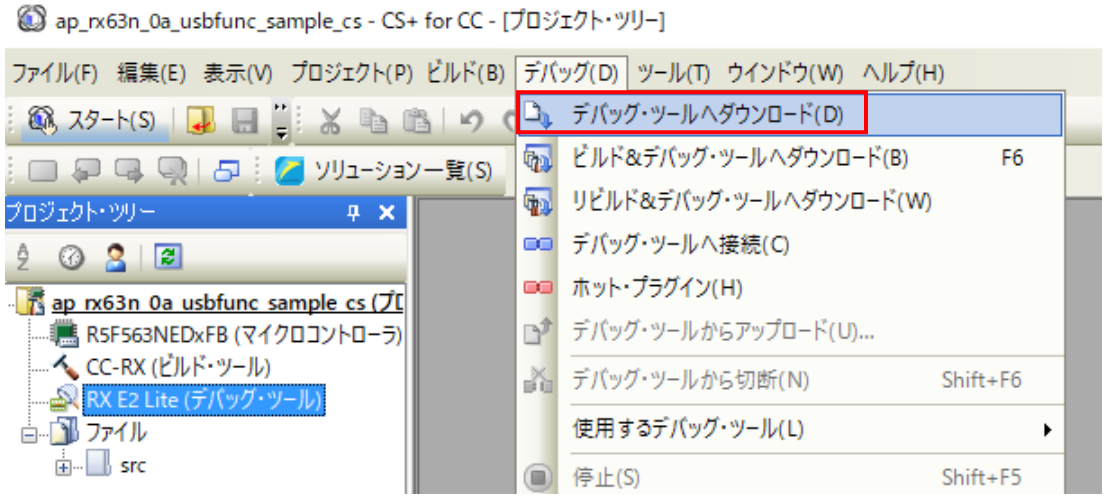
d. レジスタ設定：内蔵ＲＯＭ有効拡張モード

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

④ CPU ボードの電源を投入し、「デバッグ」→「デバッグ・ツールへ接続」を選択して、デバッガに接続します。



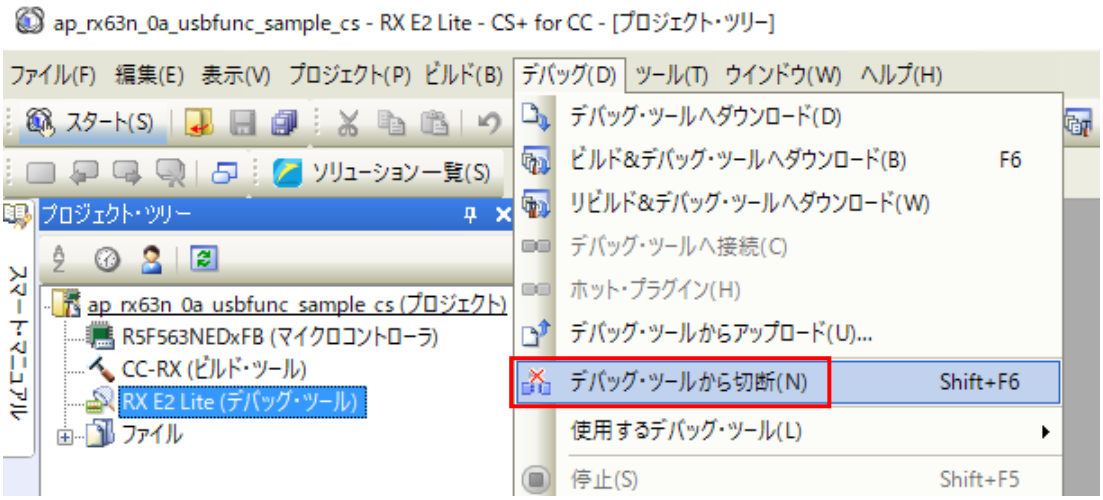
⑤ 以上で CPU ボードとの接続は完了です。続いてサンプルプログラムをダウンロードするため、
「デバッグ」→「デバッグ・ツールへダウンロード」を選択します。



⑥ 以上でサンプルプログラムのダウンロードが完了し、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。
E2 エミュレータ Lite のデバッグ機能などにつきましては、E2 エミュレータ Lite ユーザーズマニュアルを参照してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

⑦ エミュレータを使用したデバッグを終了する場合は、CS+と CPU ボードの接続を解除する必要があります。
CS+と CPU の接続を切るためには、CS+の「デバッグ」→「デバッグ・ツールから切断」を選択します。



⑧ 以上で CS+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、エミュレータとの接続を解除してください。

©2023 Alpha Project Co., Ltd.

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が、万一ご不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡ください。
・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ください。
・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。
・CS+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。
・E2 エミュレータ Lite 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。
・Renesas Flash Programmer 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。

ALPHA PROJECT
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

©2023 Alpha Project Co., Ltd.