

RX210 グループ

入力ポートの入力レベルによる出力ポートの出力レベル切替

要旨

本サンプルコードでは、入力ポートの入力レベルに応じて、出力ポートの出力レベルを切り替え、LED を点灯/消灯させる方法について説明します。

対象デバイス

- RX210

内容

1.	仕様	3
2.	動作確認条件	3
3.	ハードウェア説明.....	4
3.1	使用端子一覧.....	4
4.	ソフトウェア説明.....	5
4.1	動作概要	5
4.2	ファイル構成.....	6
4.3	オプション設定メモリ.....	7
4.4	関数一覧	9
4.5	関数仕様	9
4.6	作成する関数のフローチャート.....	10
4.6.1	初期設定.....	10
4.6.2	メイン処理.....	10
4.6.3	ポート初期設定.....	11
4.6.4	クロック初期設定.....	12
5.	プロジェクト作成方法.....	13
6.	作成したプロジェクトを動作させる.....	24

1. 仕様

入力ポートが High レベルのとき、出力ポートから Low レベルを出力して LED を消灯し、入力ポートが Low レベルのとき、出力ポートから High レベルを出力して LED を点灯します。

2. 動作確認条件

本サンプルコードは、表 2.1 の条件で動作を確認しています。

表 2.1 動作確認条件

項目	内容
使用マイコン	R5F5210BBDFP (RX210 グループ)
動作周波数	・メインクロック : 20MHz ・動作周波数 : 20MHz
ボード電源電圧	5V
マイコン動作電圧	5V
エンディアン	リトルエンディアン
動作モード	シングルチップモード
プロセッサモード	スーパバイザモード
統合開発環境	ルネサスエレクトロニクス製品 CS+ for CC-RL V5.00.00
エミュレータ	ルネサスエレクトロニクス製 E1 エミュレータ
使用ボード	北斗電子製評価ボード HSBRX210-100B (R5F5210BBDFP)

3. ハードウェア説明

3.1 使用端子一覧

表 3.1 に使用端子と機能を示します。

表 3.1 使用端子と機能

端子名	入出力	内容
PH1	入力	SW2
PH2	出力	D3 (LED)

4. ソフトウェア説明

4.1 動作概要

使用ボードでは SW2 に接続している PH1 端子がプルアップされており、SW2 を押していない状態で High レベルが入力されます。SW2 を押すと GND に接続され、SW2 に接続されている PH1 端子に Low レベルが入力されます。PH1 端子の状態が Low レベルのときに SW2 が押されており、High レベルのときに SW2 が押されていないことが判定できます。

SW2 を押していると D3 (LED) が点灯し、押していないと消灯します。

4.2 ファイル構成

本アプリケーションを作成するにあたり、編集したファイルを表 4.1 に示します。(統合開発環境で自動生成され、編集していないファイルについては割愛します)

表 4.1 ファイル名一覧

ファイル名	概要	備考
PortIand0_RX210. c	メインファイル オプション設定メモリ	
hwsetup. c	初期設定 ・ポートの初期設定 ・クロックの初期設定	
resetprg. c	リセット例外処理	HardwareSetup(); のコメントアウトを解除しました

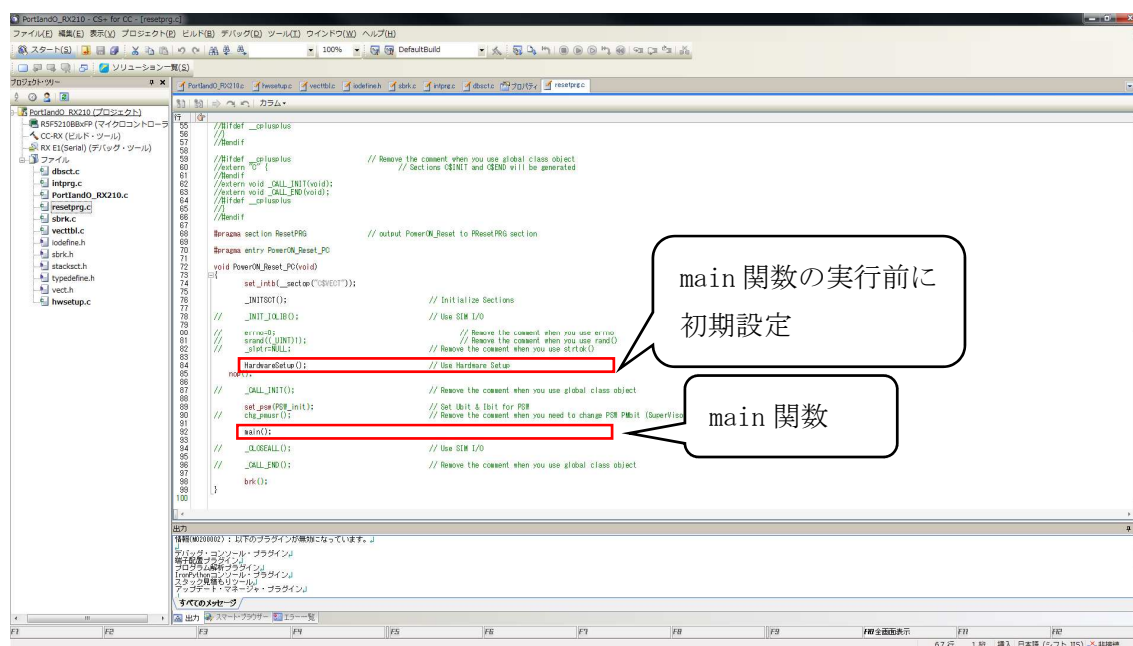


図 4.1 resetprg.c

4.3 オプション設定メモリ

表 4.2 に本サンプルコードで使用するオプション設定メモリの状態を示します。

表 4.2 オプション設定メモリー一覧

シンボル	アドレス	設定値	内容
OFS0	FFFF FF8Fh～FFFF FF8Ch	FFFF FFFFh	リセット後、IWDT は停止 リセット後、WDT は停止
OFS1	FFFF FF8Bh～FFFF FF88h	FFFF FFFFh	リセット後、 電圧監視 0 リセット無効 H0C0(高速オンチップオシレータ)発振が無効
MDES	FFFF FF83h～FFFF FF80h	FFFF FFFFh	リトルエンディアン

OFS0 と OFS1 はメインファイルの最後尾に記載しました。

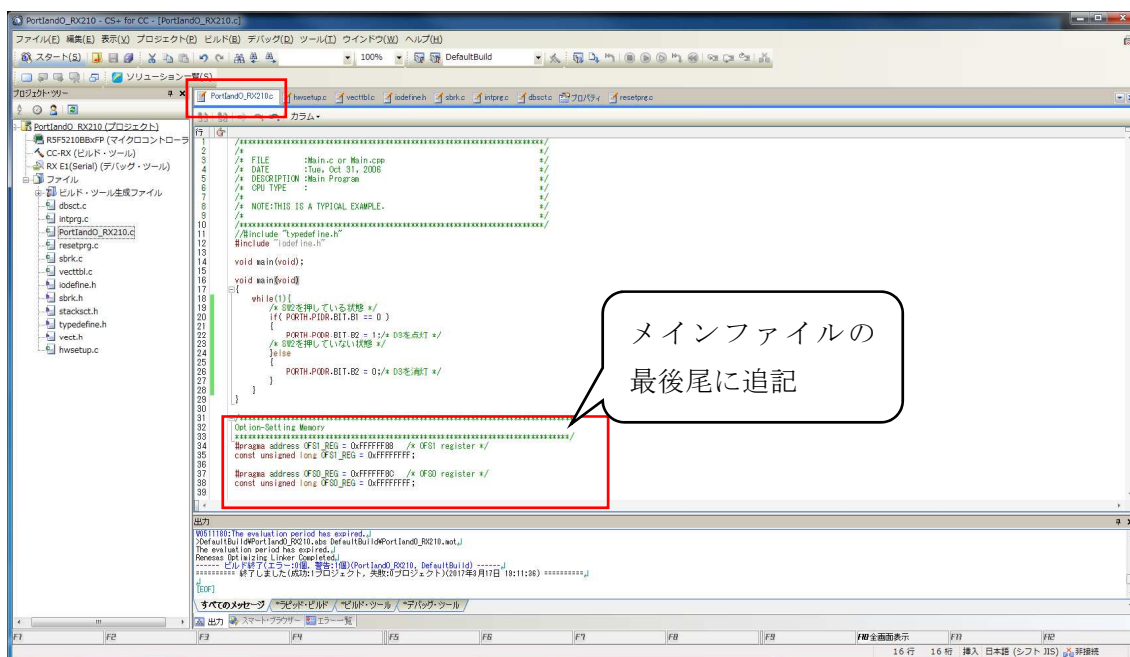


図 4.2 メインファイル

MDES については vecttbl.c ファイル(プロジェクト作成時に自動生成されるファイル)に定義されています。

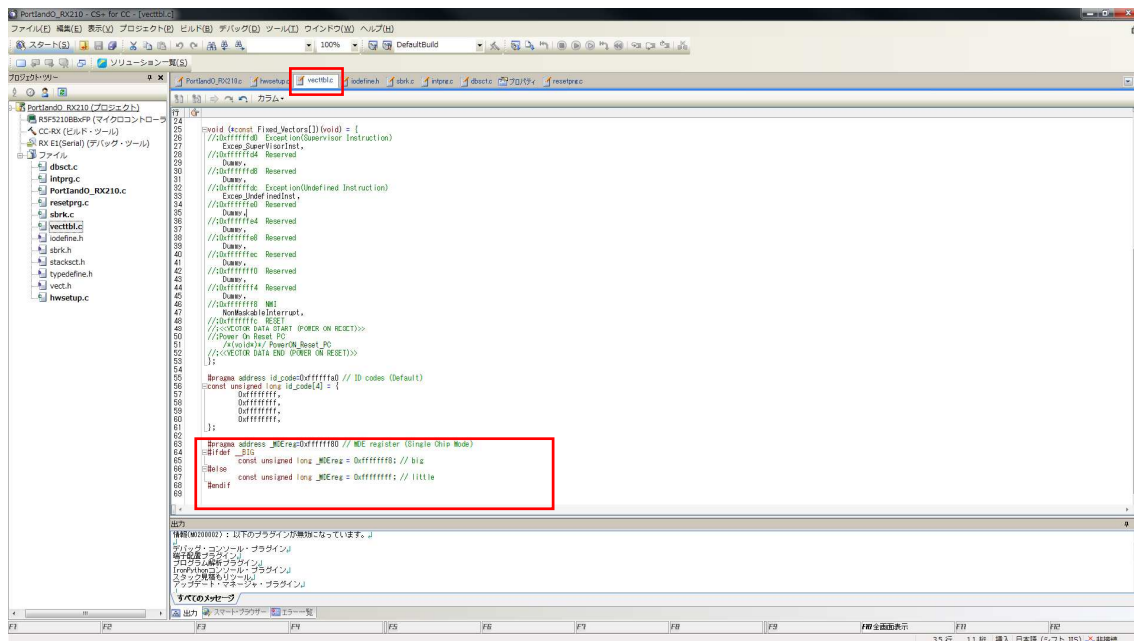


図 4.3 vecttbl.c

4.4 関数一覧

表 4.3 に関数一覧を掲載します。(本アプリケーションで新規作成もしくは手を加えた関数のみ記載)

表 4.3 関数一覧

関数名	概要
main	メイン処理
port_init	ポートの初期設定
r_init_clock	クロックの初期設定

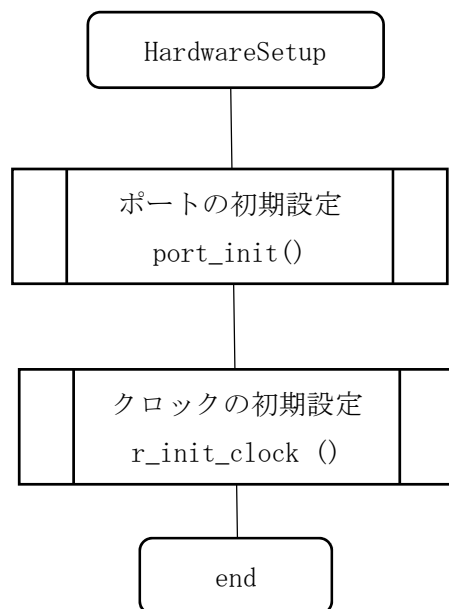
4.5 関数仕様

本アプリケーションで作成もしくは手を加えた関数仕様を示します。

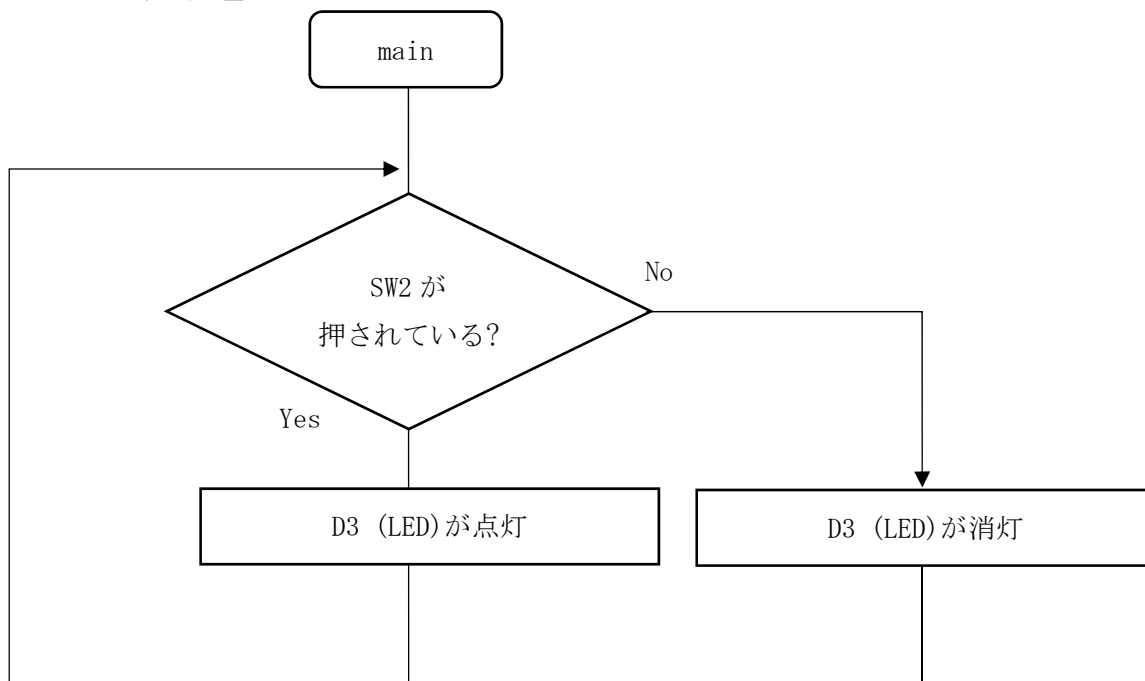
main	
概要	メイン処理
ヘッダ	なし
宣言	void main(void)
説明	SW2 の監視と D3 (LED) の制御
引数	なし
リターン値	なし
port_init	
概要	ポートの初期設定
ヘッダ	なし
宣言	void port_init(void)
説明	ポートの初期設定を行います
引数	なし
リターン値	なし
r_init_clock	
概要	クロックの初期設定
ヘッダ	なし
宣言	void r_init_clock(void)
説明	クロックの初期設定を行います
引数	なし
リターン値	なし

4.6 作成する関数のフローチャート

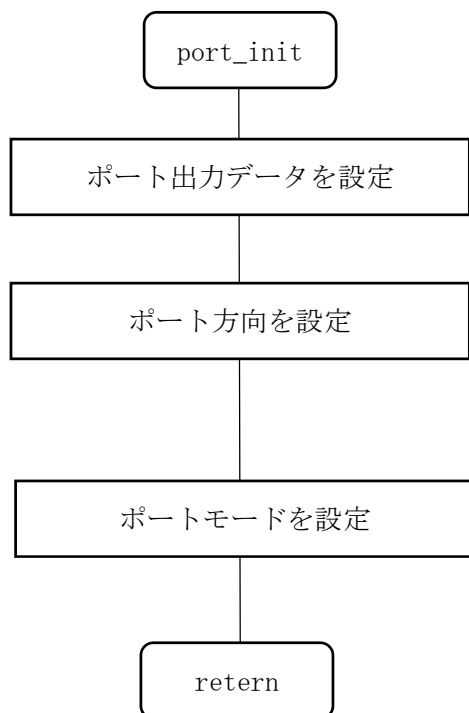
4.6.1 初期設定



4.6.2 メイン処理



4.6.3 ポートの初期設定



PORTH. PODR レジスタ

B3 ビット←0: Low 出力設定 (D4 (LED) 消灯)

B2 ビット←0: Low 出力設定 (D3 (LED) 消灯)

PORTH. PDR レジスタ

B3 ビット←1: D4 (LED) 出力

B2 ビット←1: D3 (LED) 出力

B1 ビット←0: SW2 入力

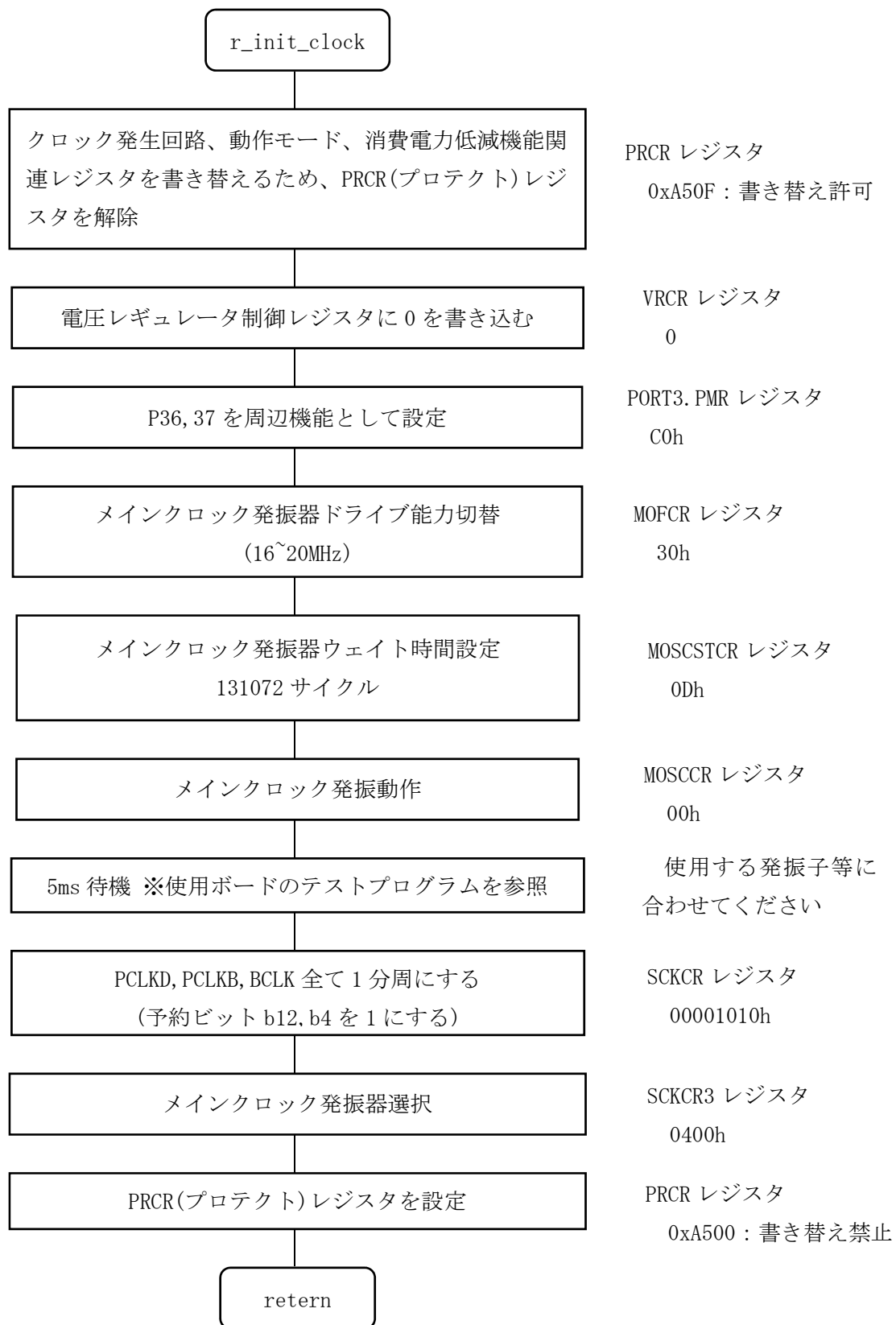
PORTH. PMR レジスタ

B3 ビット←0: 汎用入出力ポートとして使用

B2 ビット←0: 汎用入出力ポートとして使用

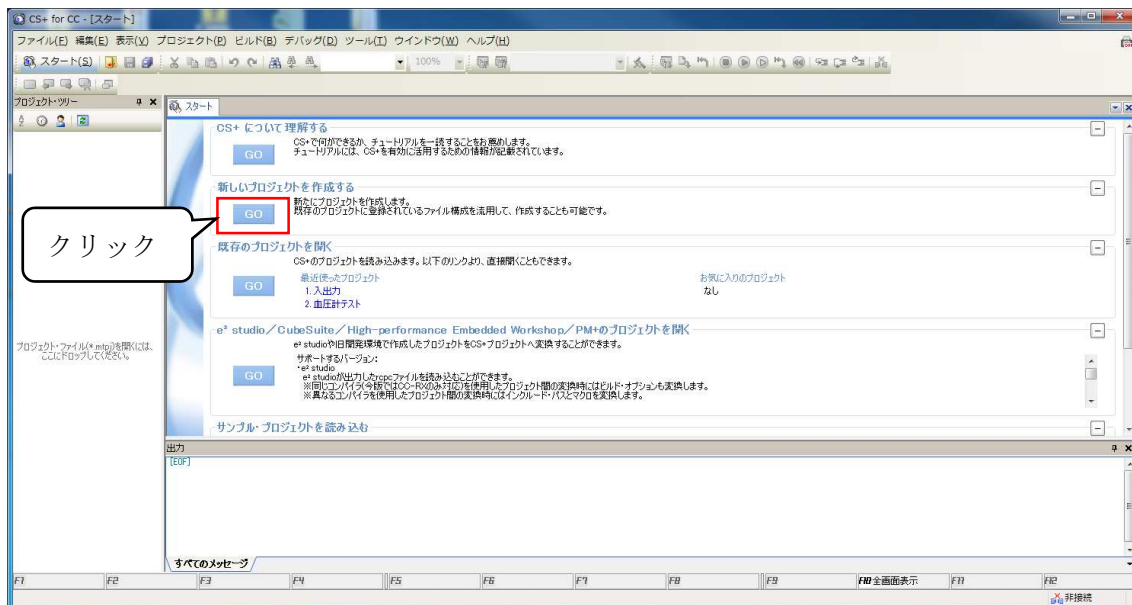
B1 ビット←0: 汎用入出力ポートとして使用

4.6.4 クロックの初期設定



5. プロジェクト作成方法

CS + for CC を開き、「新しいプロジェクトを作成する」の「GO」をクリックします



プロジェクト作成画面が開きます。

(マイクロコントローラを選択してください)のプルダウンをクリックして「RX」を選択します。

プロジェクト作成

マイクロコントローラ(D): (マイクロコントローラを選択してください)

使用するマイクロコントローラ(M):

(マイクロコントローラを検索できます) アップデート(U)...

プロジェクトの種類(K): (プロジェクトの種類を選択してください)

プロジェクト名(N): (ここにプロジェクトの名称を入力してください)

作成場所(L): #Documents 参照(R)...

☒ プロジェクト名のフォルダを作成する(A)

(作成するプロジェクト・ファイルの絶対パスが表示されます)

☒ 既存のプロジェクトのファイル構成を流用する(S)

流用元のプロジェクト(P): (流用元のプロジェクト・ファイルを入力してください) 参照(W)...

☐ プロジェクト・フォルダ以下の構成ファイルをコピーして流用する(Q)

作成(C) キャンセル ヘルプ(H)

プロジェクト作成

マイクロコントローラ(I): (マイクロコントローラを選択してください)
RX

使用するマイクロコントローラ(M):
(マイクロコントローラを検索できます) アップデート(U)... クリック

プロジェクトの種類(K): (プロジェクトの種類を選択してください)

プロジェクト名(N): (ここにプロジェクトの名称を入力してください)

作成場所(L): #Documents 参照(R)...

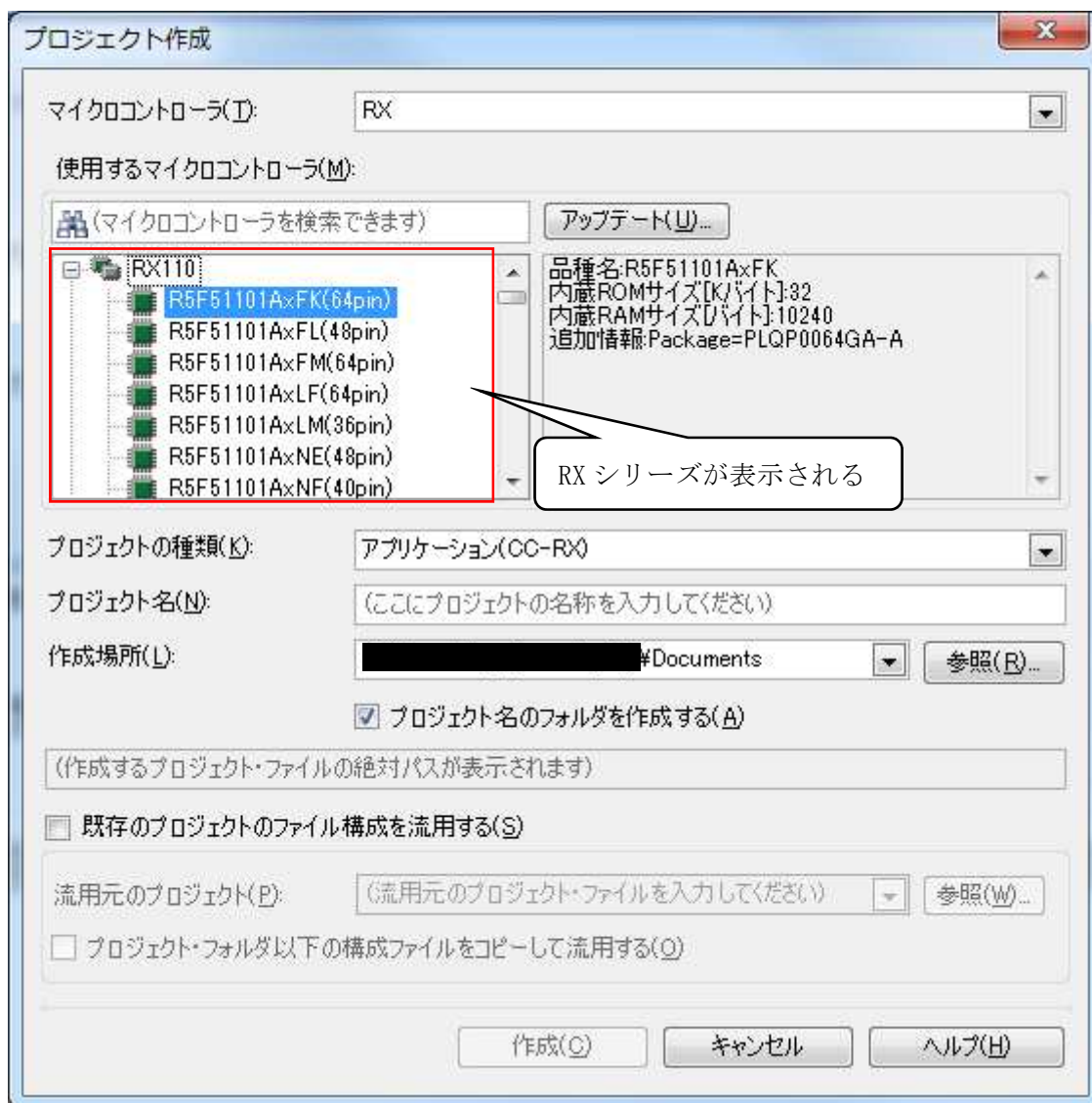
☒ プロジェクト名のフォルダを作成する(A)
(作成するプロジェクト・ファイルの絶対パスが表示されます)

☐ 既存のプロジェクトのファイル構成を流用する(S)
流用元のプロジェクト(P): (流用元のプロジェクト・ファイルを入力してください) 参照(W)...

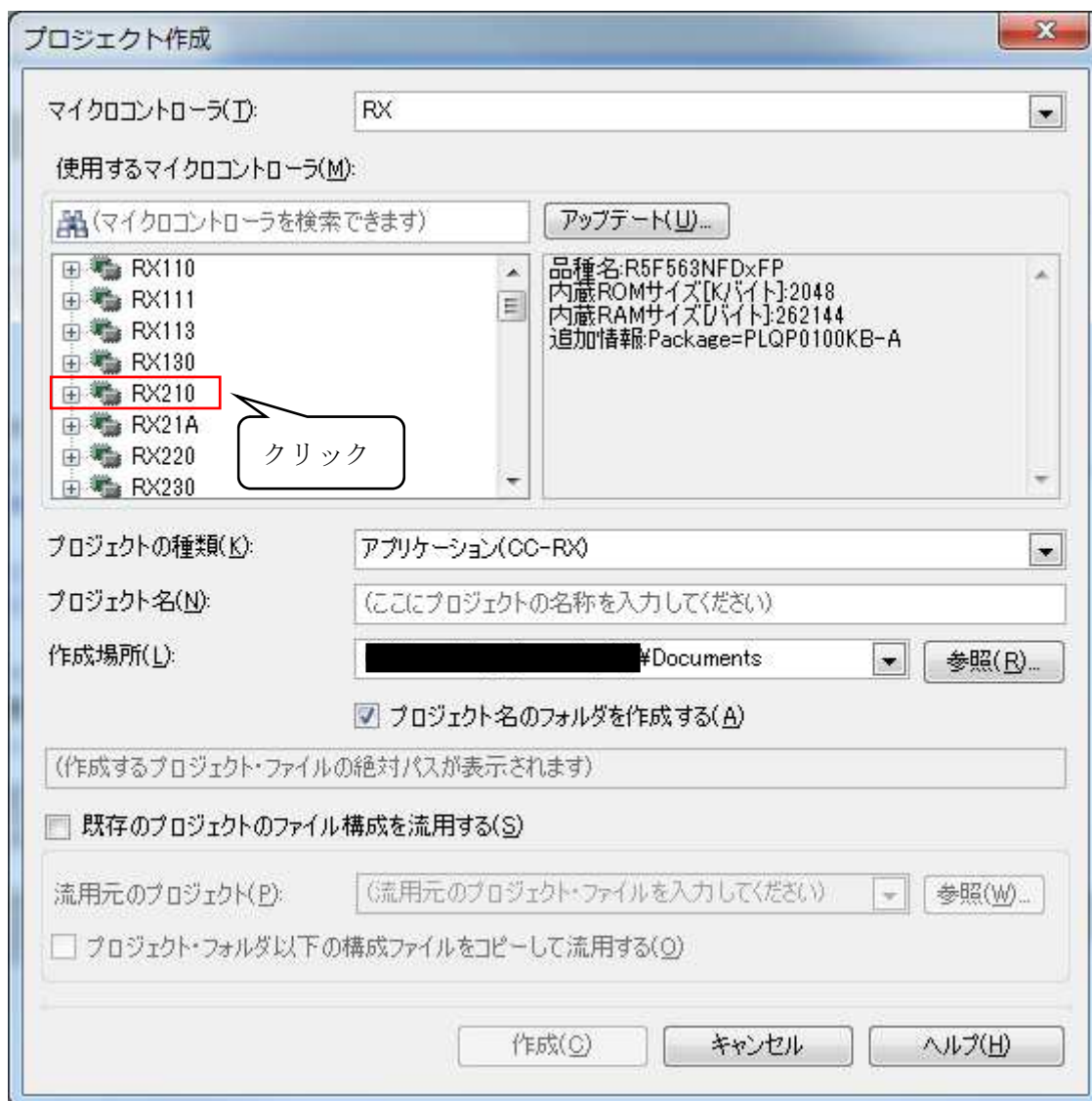
☐ プロジェクト・フォルダ以下の構成ファイルをコピーして流用する(Q)

作成(O) キャンセル ヘルプ(H)

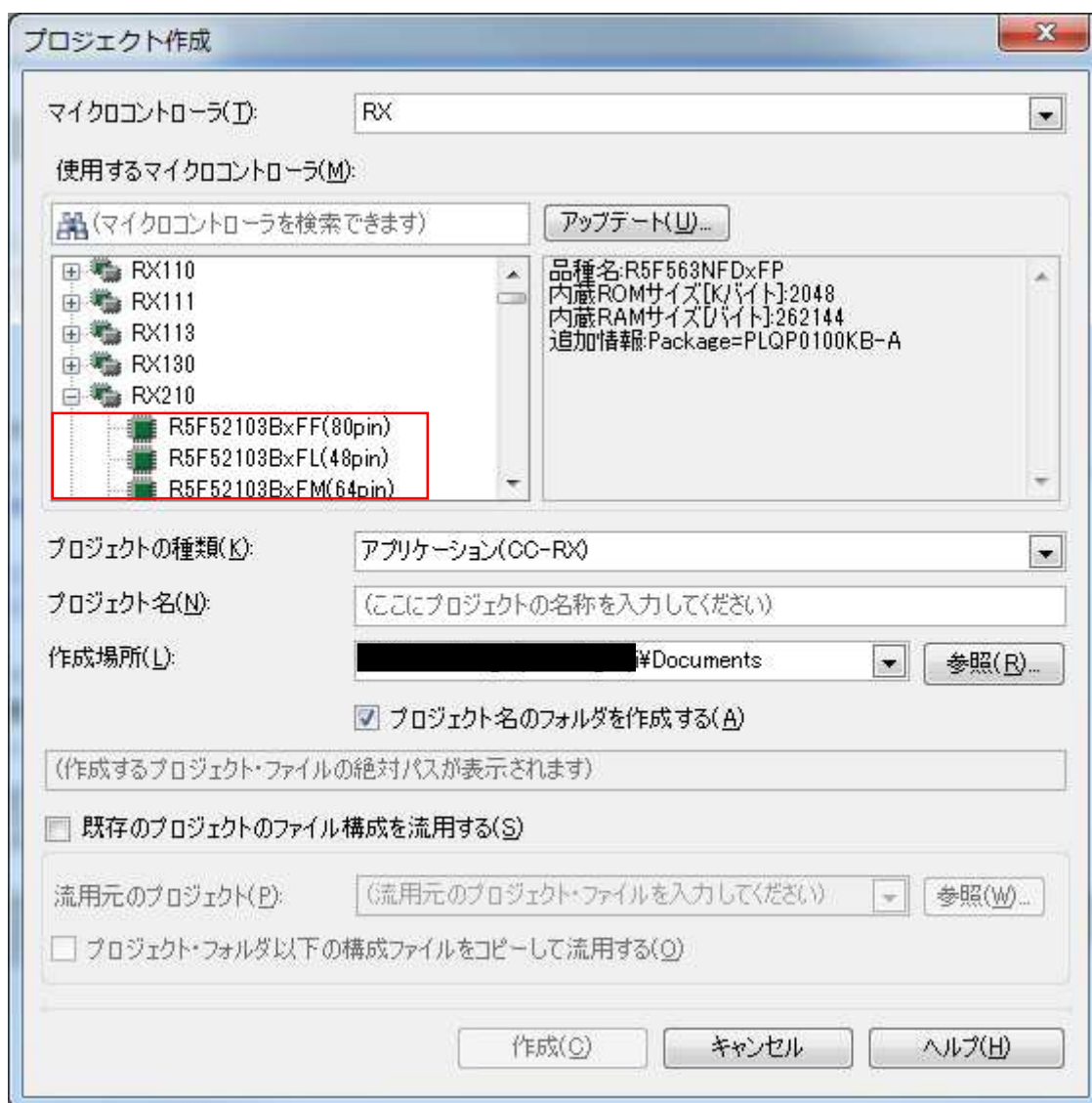
RX シリーズのマイコンが表示されます。



スクロールして使用する「RX210」を選択します。



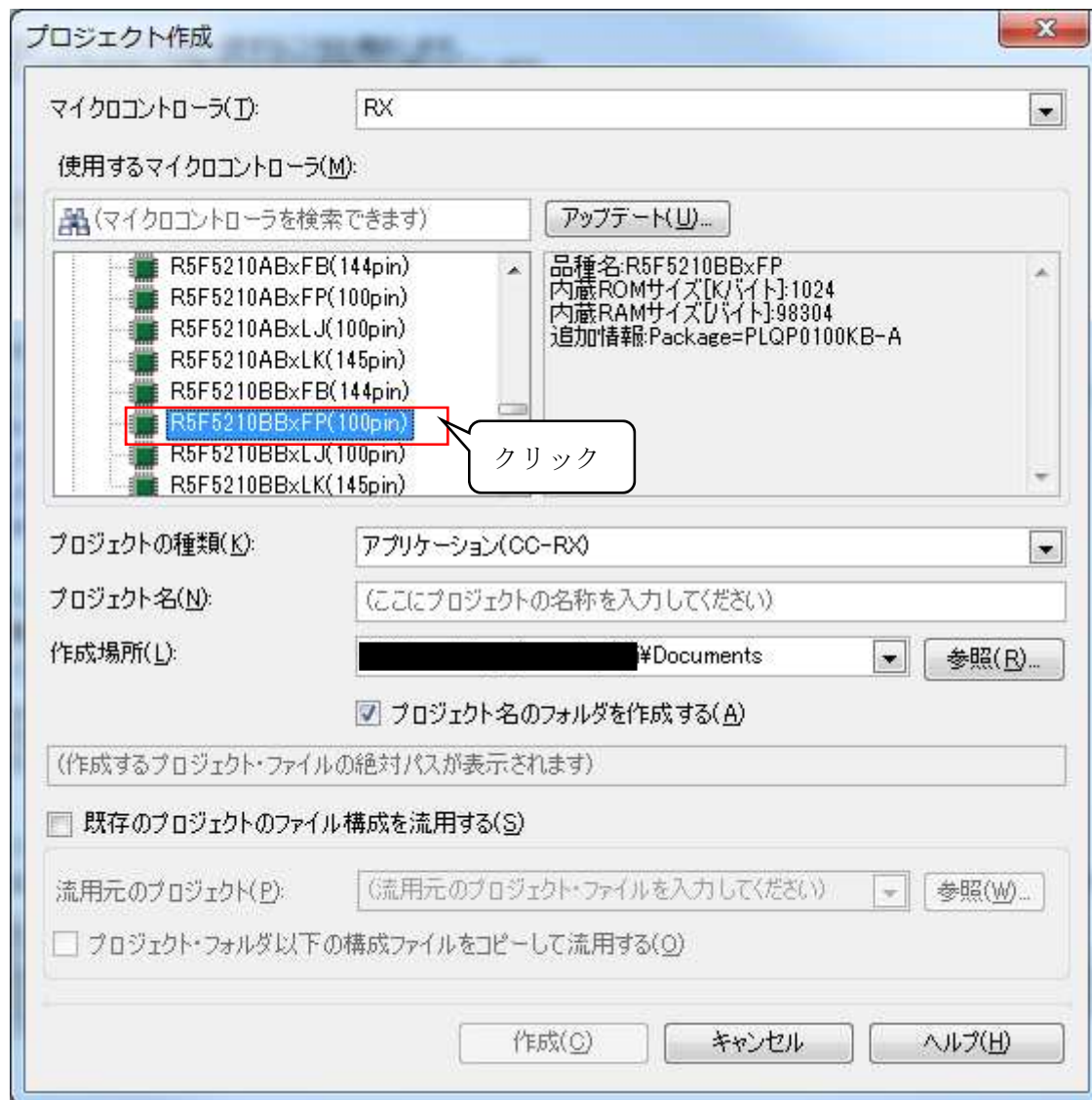
クリックして展開すると、RX210 の型名一覧が表示されます。



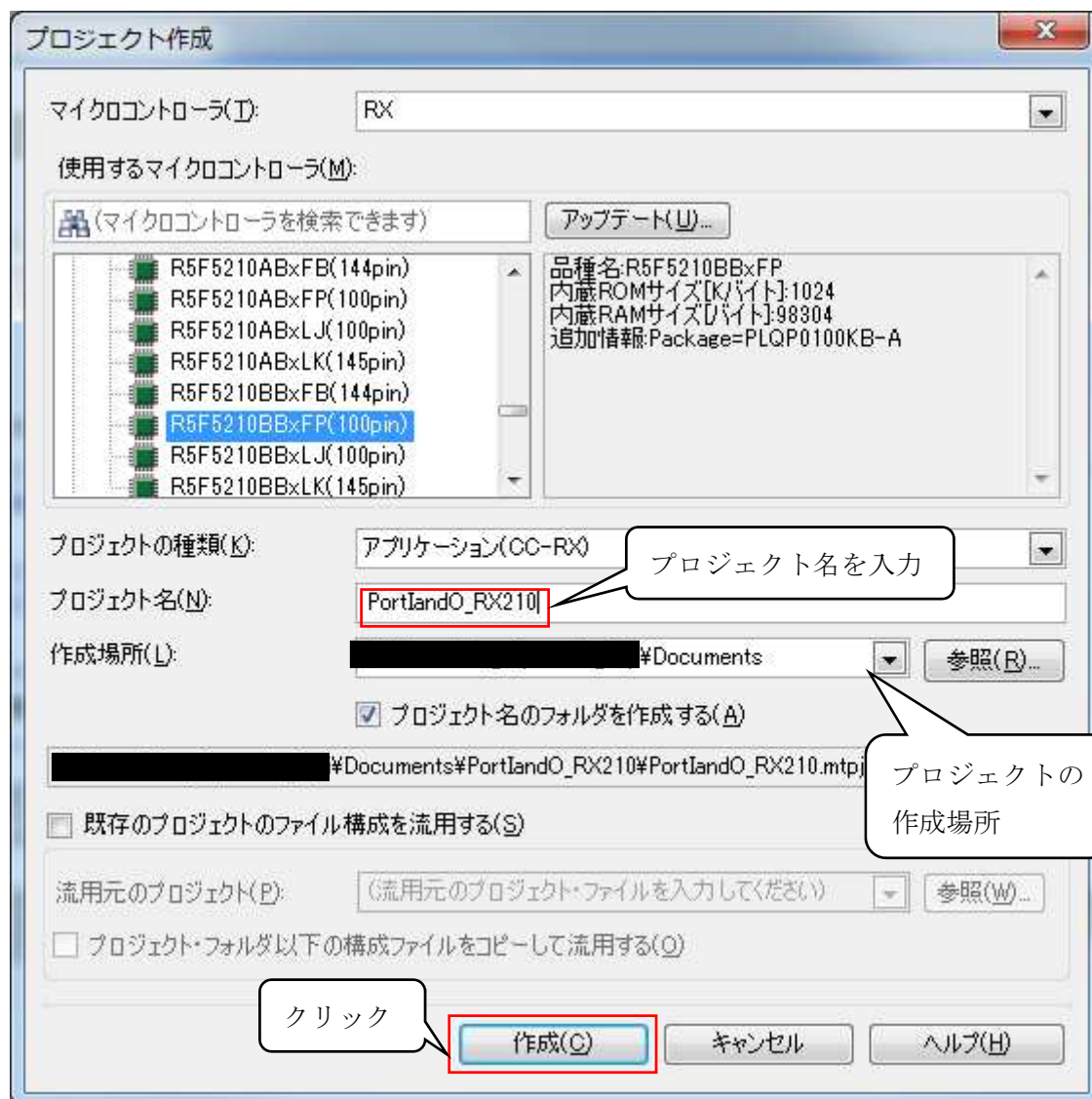
今回の使用するマイコンである「R5F5210BBDFP」をクリックします。

(使用ボードに実装されているマイコンは R5F5210BBDFP です。)

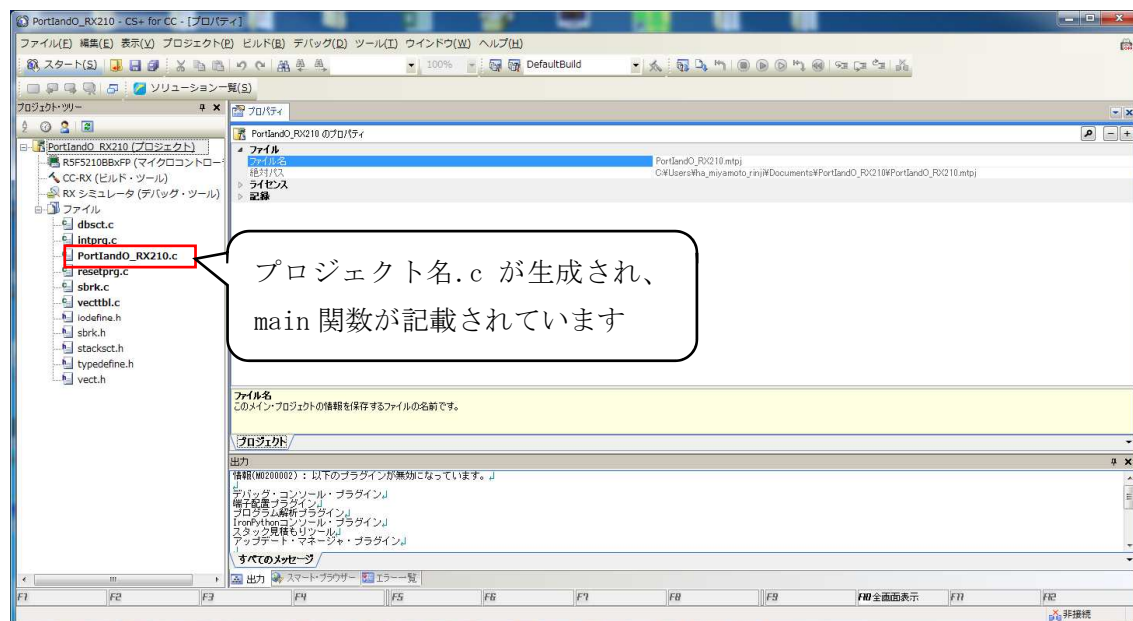
右側に品種名等が表示されるため、合わせて確認します。



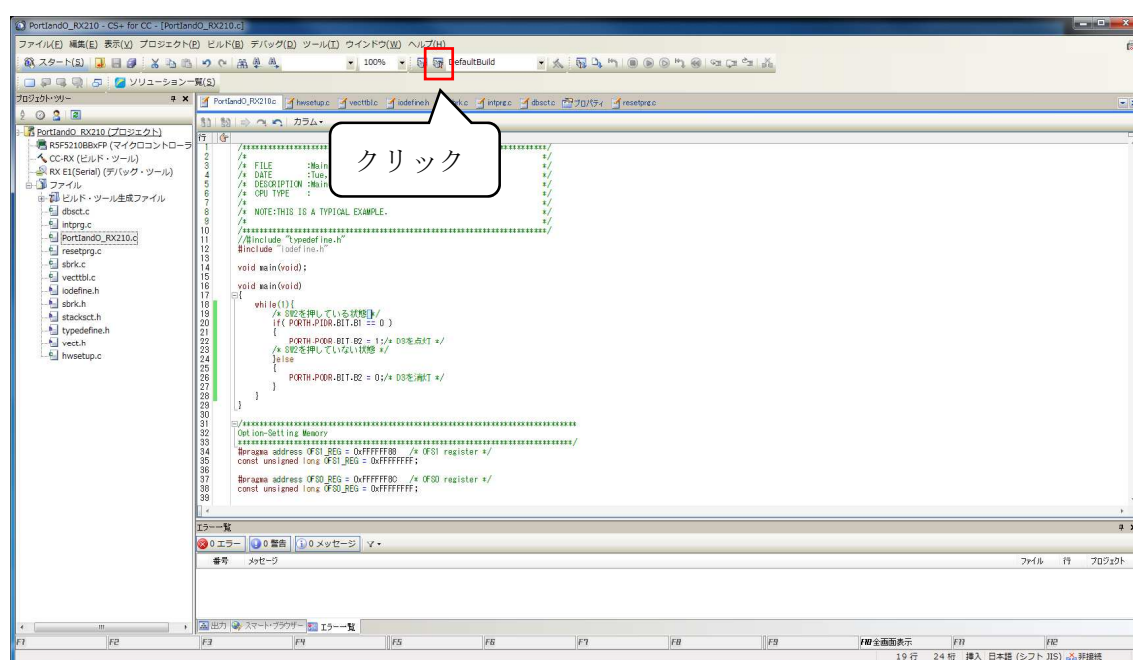
プロジェクト名を記載します。ここでは「PortIandO_RX210」とします



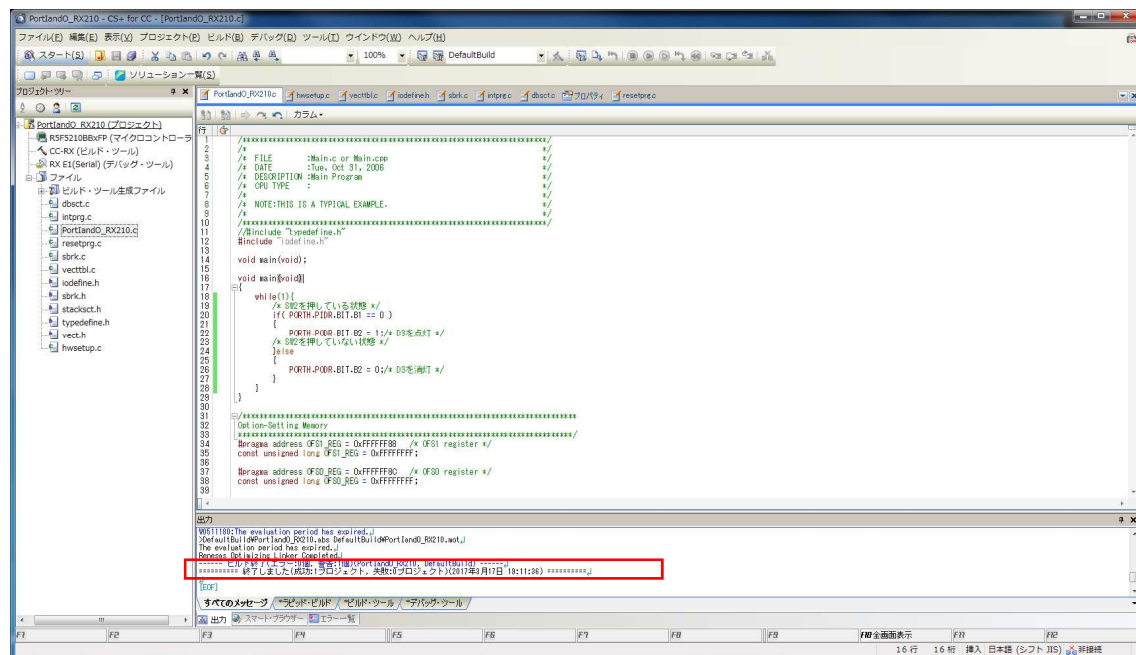
プロジェクトが作成され、以下のような画面になります。



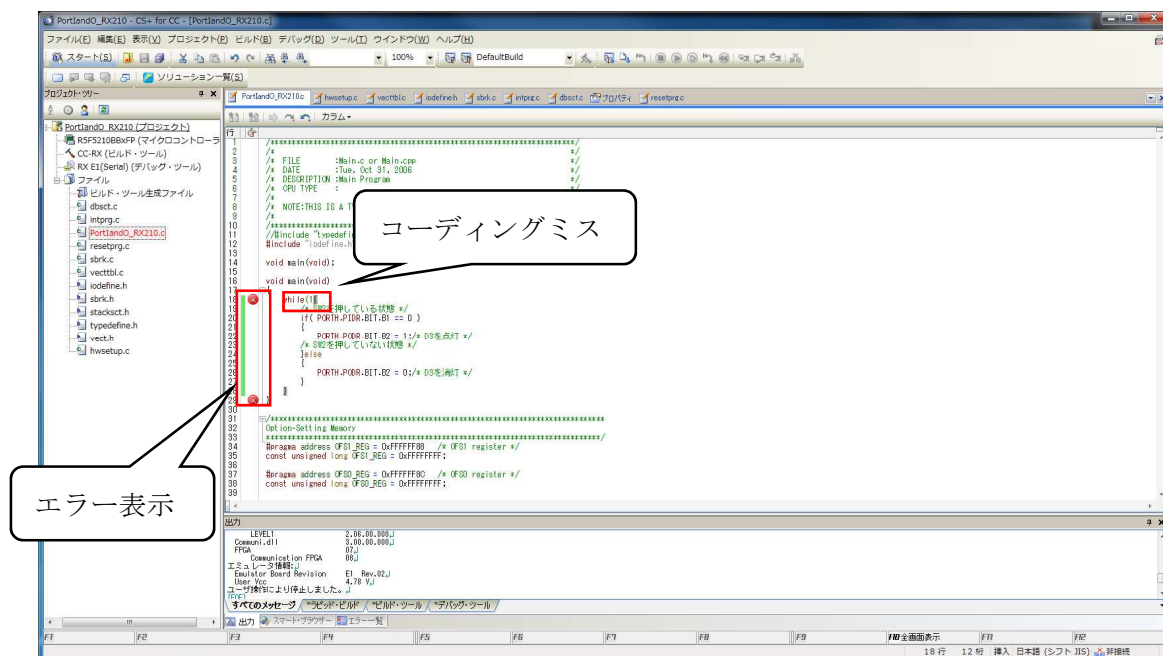
一通りコーディングが終わり、全てをビルドする場合は、「リビルド・プロジェクト」を選択します。



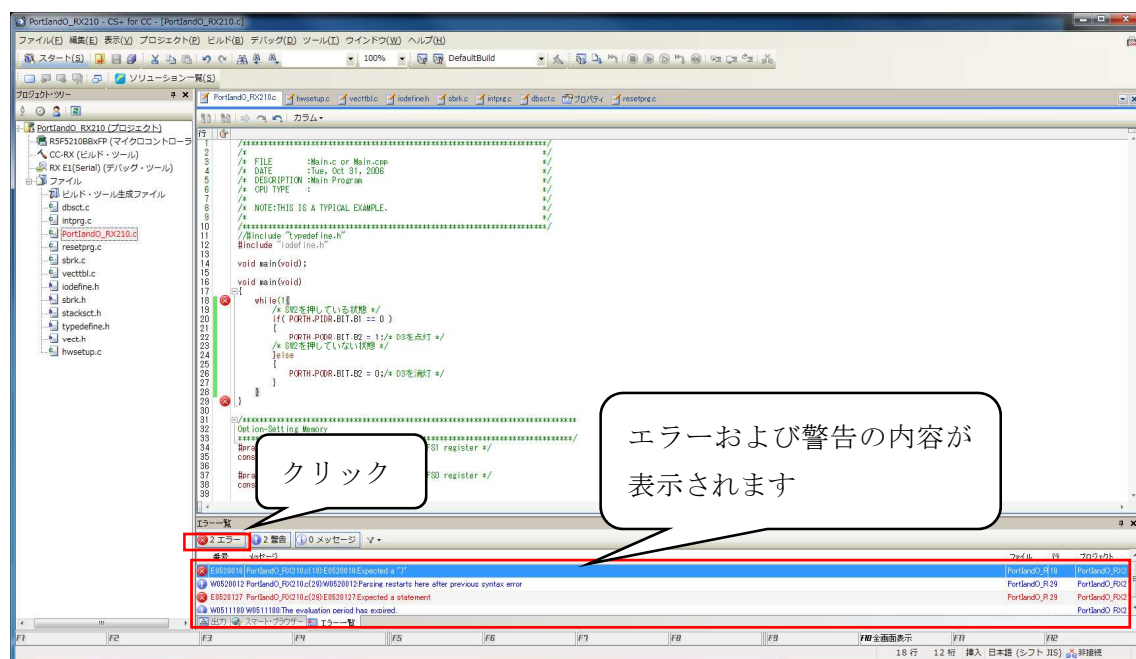
エラーがない場合は、「終了しました。(失敗:0)」の旨が表示されます



ソースコードに明らかな間違いがある場合は、ツールに支援機能があり、以下のようにユーザへ注意を促します。



何らかのエラーや警告がある状態でリビルド・プロジェクトをクリックすると、以下のような表示になります。



6. 作成したプロジェクトを動作させる

この章では作成したソフトウェアをデバッグツールへダウンロードして動作させます。

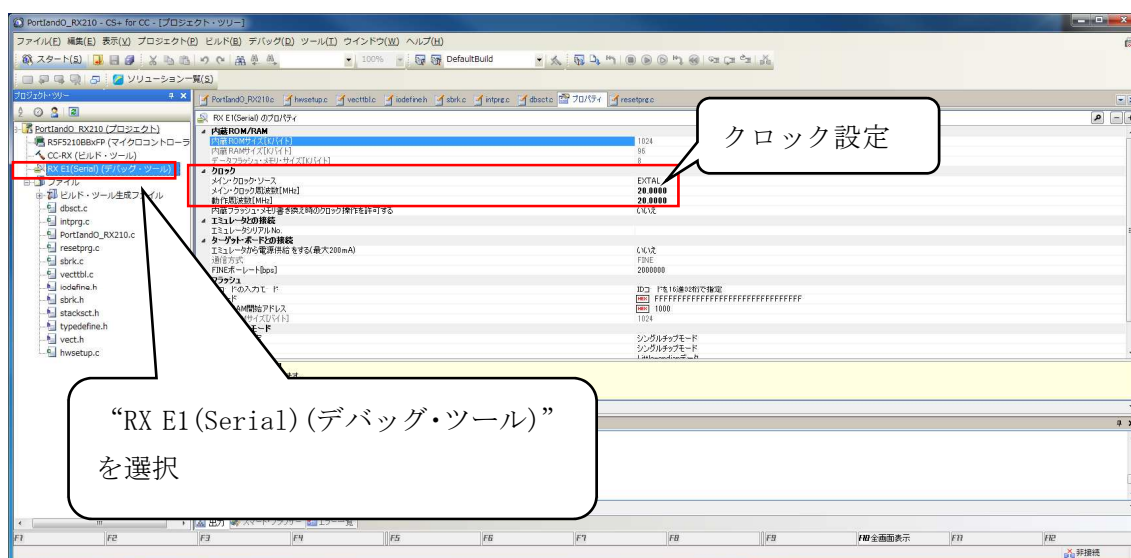
使用するエミュレータは「ルネサスエレクトロニクス製 E1 エミュレータ」であるため、プロジェクトツリーから「RX E1(Serial) (デバッグ・ツール)」を選択します。

さらにプロパティでクロックを設定します。

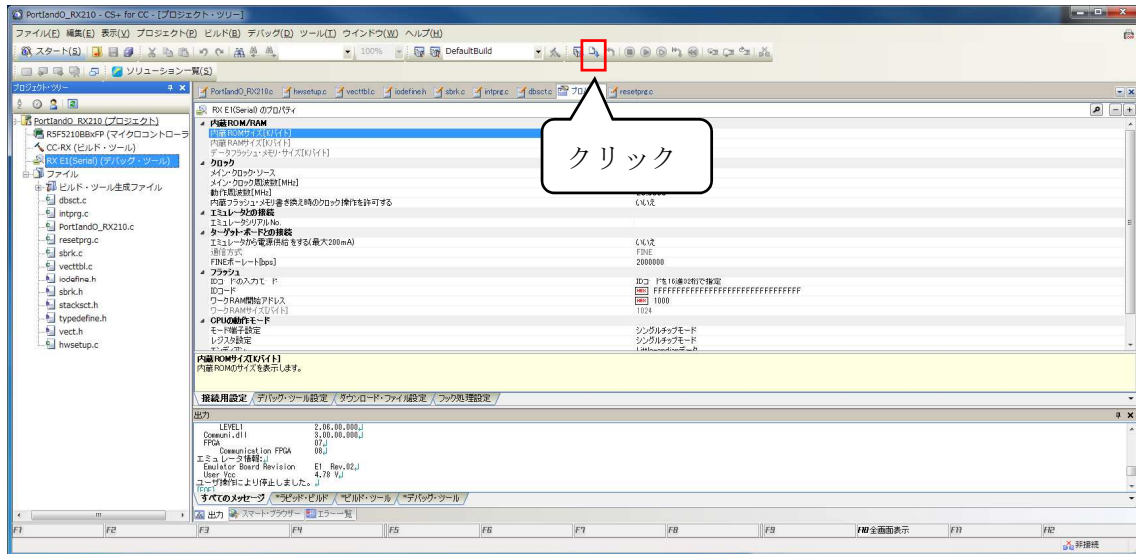
使用ボードには 20MHz の発振子が接続されており、発振子を使用し、動作周波数を 20MHz にした場合の例を表 6.1 に示します。

表 6.1 クロック設定

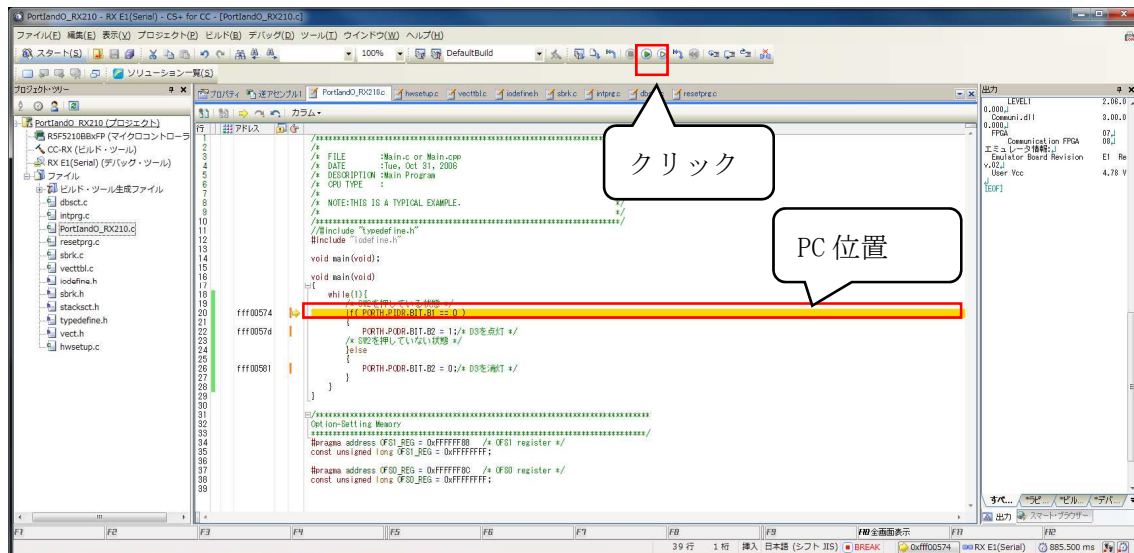
項目	設定	説明
メイン・クロックソース	EXTAL	EXTAL 端子に入力されるクロックを使用する
メイン・クロック周波数 [MHz]	20.0000	メイン・クロックソースに” EXTAL” を選択した場合、周波数を入力
動作周波数 [MHz]	20.0000	ソフトを動作させる周波数



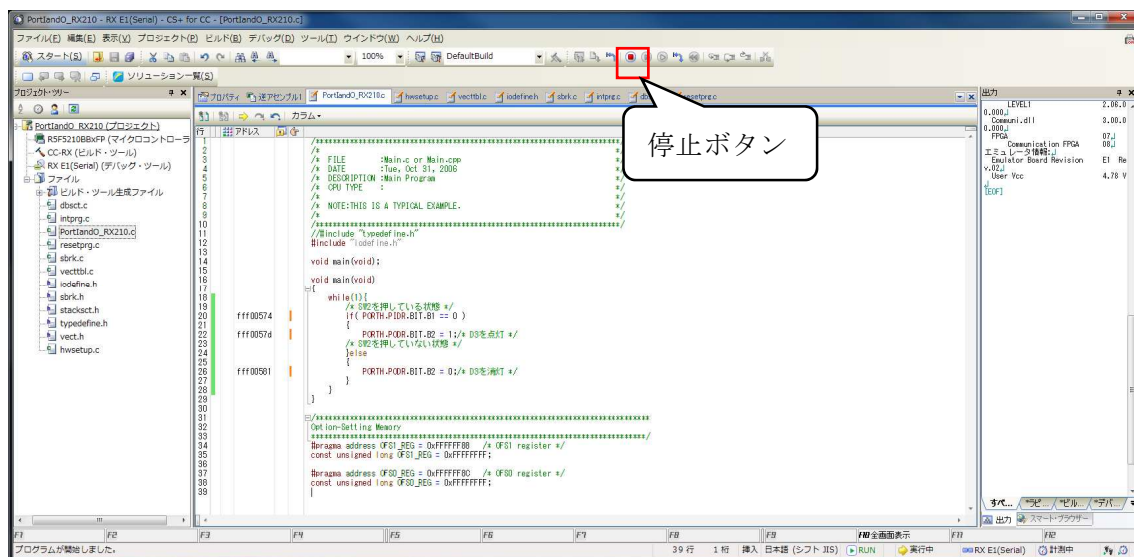
「デバッグ・ツールへプログラムをダウンロード」ボタンをクリックします。



プログラムをダウンロード後、main 関数の先頭まで実行し、停止します。黄色で塗りつぶされている箇所が PC (プログラムカウンタ) の位置を示します。緑矢印の「実行ボタン」をクリックして実行します。



実行状態になると、実行ボタンが非表示となり、赤四角の「停止ボタン」が表示されます。
プログラムを停止したい場合は、「停止ボタン」をクリックしてください。



「ボードの SW2 を押していると D3(LED) が点灯し、SW2 を押していないと D3(LED) が消灯する」ことを確認できました。

以上