

特定小電力無線モジュール

ES920LR2

ソフトウェア開発環境説明書

Version 1.02

株式会社 EASEL

## 著作権および商標

この文書には、株式会社EASELが所有権を持つ機密事項が含まれます。この資料のいかなる部分も許可無く複製、使用、公開することを固く禁じます。本書は株式会社EASELの従業員および許可された取引先だけに使用が認められています。

本書で提供されたデータは正確で信頼性の高いものですが、このデータの使用について株式会社EASELは責任を負うものではありません。株式会社EASELは、いつでも無断で資料を変更する権利を有するものとします。

株式会社EASEL

〒226-0018

神奈川県横浜市緑区長津田みなみ台5-7-8

<http://easel5.com>

mail [support@easel5.com](mailto:support@easel5.com)

tel 045-988-1230

### 改訂履歴

版数	日付	改訂内容
1.00	2019.12.27	初版
1.01	2020.1.24	ST-LINK/V2 を ES920EB に接続する際に必要な変換アダプタの品番を記載
1.02	2021.6.11	ES920EB と PC の接続について追記

## 目次

1. 概要 .....	4
2. 開発環境 .....	5
2.1. 必要機材 .....	6
2.2. 開発環境構築の流れ .....	7
2.3. 環境構築例 .....	8
(1) 方法 1 (弊社提供ソフトウェアをそのまま使用する場合) .....	8
(2) 方法 2 (IAR EWARM を使用してカスタマイズする場合) .....	9
(3) 方法 3 (SystemWorkbench を使用してカスタマイズする場合) .....	10
3. シリアル接続環境のインストール .....	11
3.1. USB ドライバのインストール .....	11
3.1.1. 手順 1 USB-シリアル変換チップ (FT232) 用ドライバのダウンロード .....	11
3.1.2. 手順 2 開発パソコンに USB ケーブルを接続 .....	11
3.1.3. 手順 3 USB ドライバのインストール .....	11
3.1.4. 手順 4 COM ポートの確認 .....	13
3.2. ターミナルソフトウェアのインストール .....	14
4. FlashROM 書込み方法 .....	15
4.1. FlashROM 書込みツールのインストール .....	15
4.2. FlashROM メモリマップ .....	16
4.3. GUI ツールを使用した FlashROM 書込み .....	17
4.3.1. 手順 1 ブートローダ起動設定 .....	17
4.3.2. 手順 2 評価ボードの接続 .....	17
4.3.3. 手順 3 書込みツール起動 .....	18
4.3.4. 手順 4 ターゲットへの接続 .....	18
4.3.5. 手順 5 FlashROM の書込み .....	21
4.3.6. 手順 6 ターゲットからの切断 .....	24
4.3.7. 手順 7 ブートローダ起動設定の解除 .....	25
4.4. コマンドラインツールを使用した FlashROM 書込み .....	26
4.4.1. 手順 1 ブートローダ起動設定 .....	26
4.4.2. 手順 2 評価ボードの接続 .....	26
4.4.3. 手順 3 コマンドプロンプト起動 .....	27
4.4.4. 手順 4 書込みツール実行 .....	28
4.4.5. 手順 5 ブートローダ起動設定の解除 .....	30
5. 統合開発環境でのソフトウェア開発 .....	31
5.1. ST-LINK/V2 用ドライバのインストール .....	31

5.2.	IAR Embedded Workbench でのソフトウェア開発.....	32
5.2.1.	統合開発環境のインストール.....	32
5.2.2.	統合開発環境の起動.....	33
5.2.3.	プロジェクトの起動.....	34
5.2.4.	プロジェクトのビルド.....	35
5.2.5.	実行モジュールのダウンロード.....	36
5.3.	SystemWorkbench でのソフトウェア開発.....	40
5.3.1.	統合開発環境のインストール.....	40
5.3.2.	統合開発環境の起動.....	43
5.3.3.	プロジェクトのインポート.....	44
5.3.4.	プロジェクトのビルド.....	47
5.3.5.	実行モジュールのダウンロード.....	48
5.4.	コード自動生成ツールの使用方法.....	51
5.4.1.	コード自動生成ツールのインストール.....	51
5.4.2.	コード自動生成ツールの起動.....	52
5.4.3.	プロジェクトの起動.....	52
5.4.4.	機能カスタマイズ.....	53
5.4.5.	コード生成.....	54

## 1. 概要

本書は、ES920EB 評価ボードを使用した 920MHz 帯無線通信用ソフトウェアの開発環境について記述します。

## 2. 開発環境

ES920EB 評価ボードの使用方法として、下記の 3 通りの方法があります。  
お客様の用途に応じてお選びください。

- 方法 1 弊社提供ソフトウェアをそのまま使用する場合
- 方法 2 有償の統合開発環境にて弊社提供ソフトウェアをカスタマイズして 920MHz 帯無線通信ソフトウェアを開発する場合  
(IAR システムズ社製 IAR Embedded Workbench for Arm 使用)
- 方法 3 無償の統合開発環境にて弊社提供ソフトウェアをカスタマイズして 920MHz 帯無線通信ソフトウェアを開発する場合  
(ST マイクロエレクトロニクス社製 System Workbench for STM32 使用)

## 2.1.必要機材

必要な機材は次の通りです。

表 2.1-1 必要機材一覧

No.	必要機材	説明	必要有無			動作実績 バージョン
			方法1	方法2	方法3	
1	ES920EB	評価ボード	●	●	●	-
2	ES920LR2	無線モジュール	● (※1)	● (※1)	● (※1)	-
3	miniUSBケーブル	ES920EBとPCの接続に使用	●	●	●	-
4	ソースコード	弊社提供ソフトウェア	-	●	●	-
5	開発・評価用PC	Windows	○	○	○	Windows10(64bit)
6	ターミナルソフトウェア	TeraTerm 等	○	○	○	4.98
7	FlashROM書込みツール	STM32CubeProgrammer (STマイクロエレクトロニクス社製)	△ (※2)	△ (※2)	△ (※2)	2.2.0
8	デバッガ	I-jet (IARシステムズ社製)	-	○ (※3)	-	-
		ST-LINK/V2 (STマイクロエレクトロニクス社製)	-	○ (※4)	○ (※4)	-
9	統合開発環境(IDE)	IAR Embedded Workbench for Arm (IARシステムズ社製、以降EWARMと記載)	-	○	-	7.80.4
		SystemWorkbench for STM32 (STマイクロエレクトロニクス社製、 以降SystemWorkbenchと記載)	-	-	○	v2.9
10	自動コード生成ツール	STM32CubeMX (STマイクロエレクトロニクス社製)	-	△ (※5)	△ (※5)	4.27.0

([●]) : ES920LR2SDK に付属、([○]) : 用意が必要、([△]) : 用途に応じて用意が必要、([-]) : 不要

※1. 無線モジュールが外付けアンテナタイプの場合は、外付けアンテナと同軸ケーブルが必要です。  
(ES920LR2SDK1 に付属しています)

※2. ファームウェアの書込みをする際に必要です。

Ex) モジュールを新しいバージョンのソフトウェアに更新する場合

Ex) モジュールをカスタマイズしたソフトウェアに更新する場合

※3. IAR Embedded Workbench for Arm を使用する場合、デバッガは I-jet か ST-LINK/V2 のいずれかが使用可能です。(但し、SystemWorkbench と I-jet の組み合わせでは使用できません)

※4. ST-LINK/V2 を評価ボード(ES920EB)に接続する際、評価ボード(ES920EB)のコネクタのピン数(10pin)に合わせるための変換アダプタが別途必要です。

市販品の「ARM-JTAG-20-10」(Olimex LTD 製)にて動作実績があります。

※5. ピンアサインやクロック設定等を変更する場合、自動コード生成ツール(STM32CubeMX)を使用することで GUI 画面での設定とコード生成が可能です。

Ex) 本モジュールから外部のデバイス(センサー等)を制御する場合

## 2.2.開発環境構築の流れ

開発環境構築の流れを下記に示します。

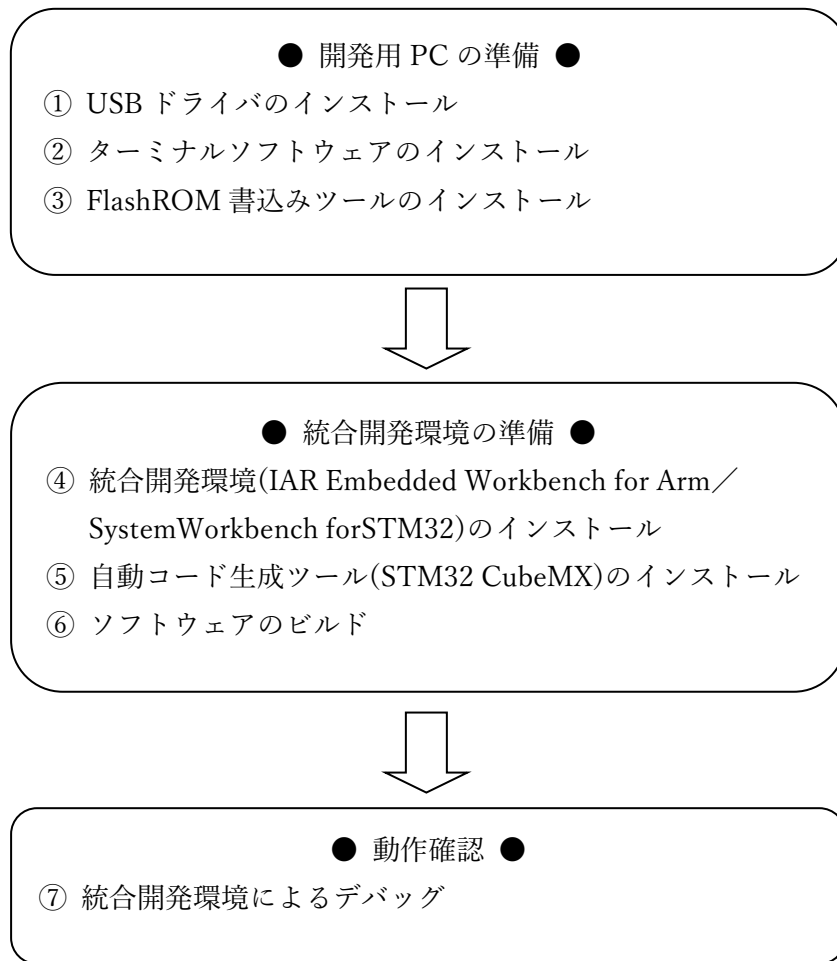


図 2.2-1 開発環境構築の流れ

※ 方法 1 を選択した場合は、④以降の手順は不要です。



### 2.3.環境構築例

(1) 方法1 (弊社提供ソフトウェアをそのまま使用する場合)

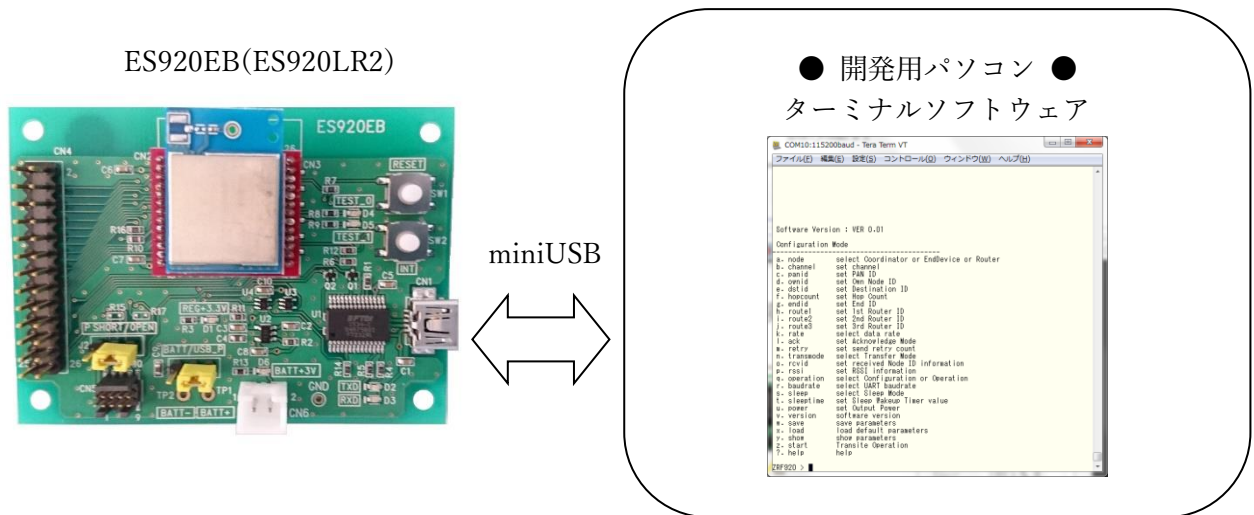


図 2.3-1 方法1 (弊社提供ソフトウェアをそのまま使用する場合)

(2) 方法 2 (IAR EWARM を使用してカスタマイズする場合)

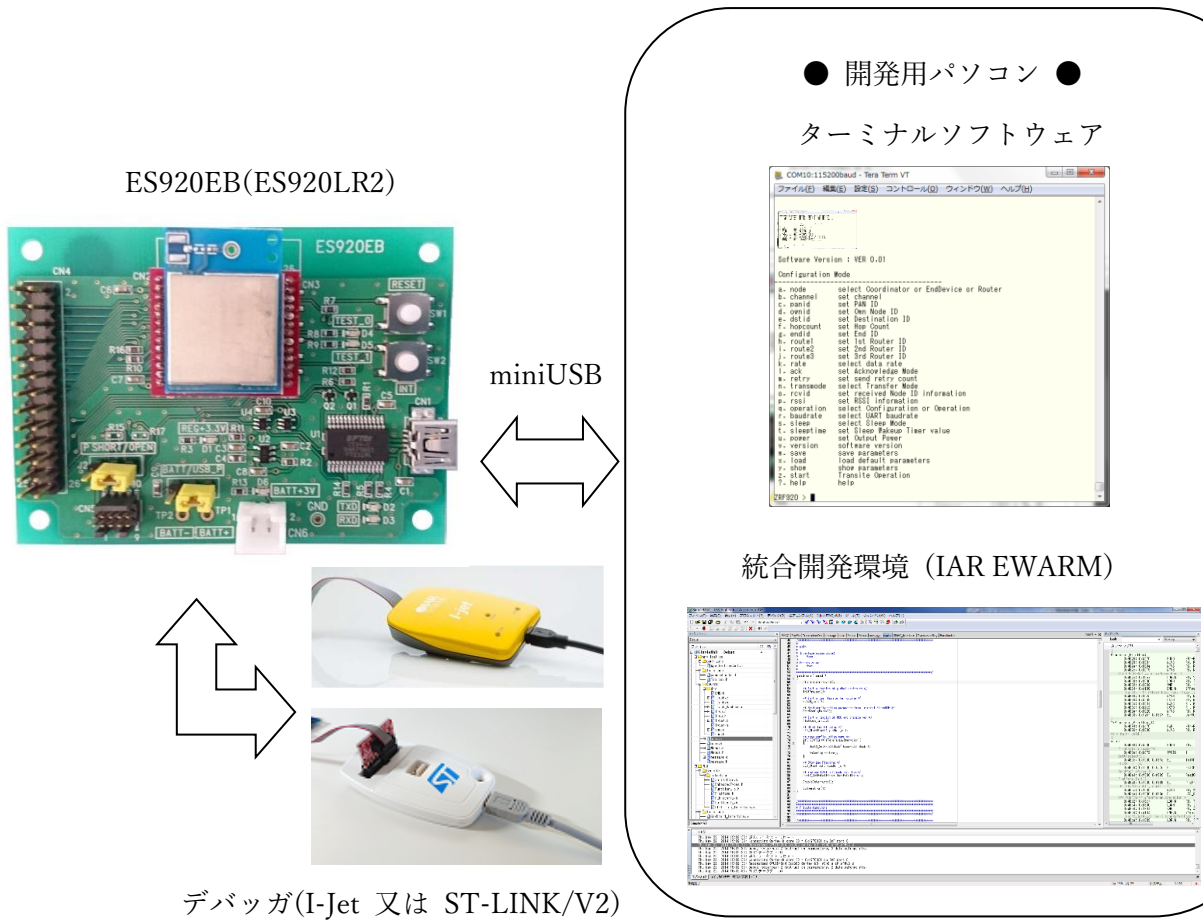


図 2.3-2 方法 2 (IAR EWARM を使用してカスタマイズする場合)

(3) 方法 3 (SystemWorkbench を使用してカスタマイズする場合)

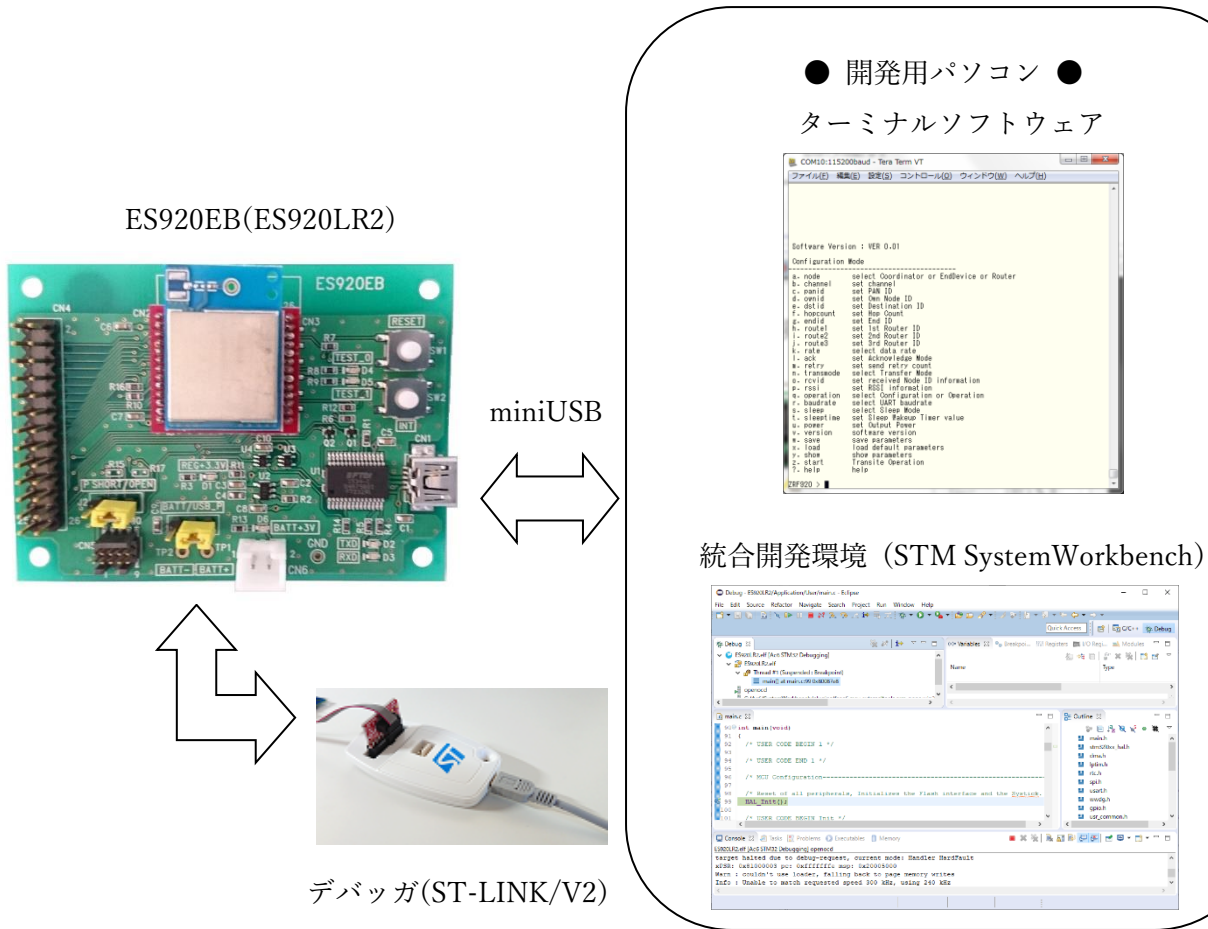


図 2.3-3 方法 3 (SystemWorkbench を使用してカスタマイズする場合)

### 3. シリアル接続環境のインストール

#### 3.1.USB ドライバのインストール

開発 PC から ES920EB を操作する為、USB ドライバをインストールします。

##### 3.1.1. 手順 1 USB-シリアル変換チップ (FT232) 用ドライバのダウンロード

下記サイトにアクセスし、USB-シリアル変換チップ(FT232)用ドライバをダウンロードしてください。

<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>

ダウンロード後、任意のフォルダに解凍してください。

##### 3.1.2. 手順 2 開発パソコンに USB ケーブルを接続

開発 PC に USB ケーブル(ES920EB)を接続します。

自動的にドライバのインストールが始まりますが、始まらない場合は以降の手順を実行してください。

##### 3.1.3. 手順 3 USB ドライバのインストール

デバイスマネージャを開き、USB Serial Port が存在する事を確認します。

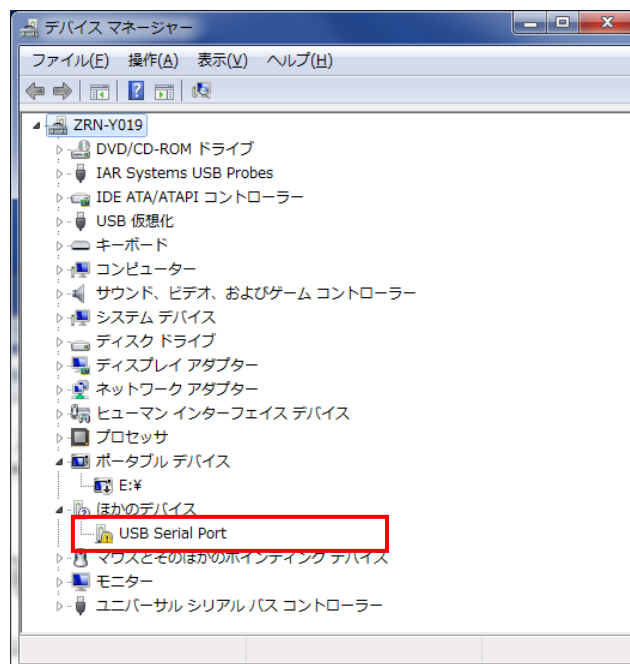


図 3.1-1 デバイスマネージャ画面 1

USB Serial Port で右クリックをし、「ドライバーソフトウェアの更新(P)...」を選択します。  
表示される画面で「コンピューターを参照してドライバーソフトウェアを検索します(R)」をクリック  
します。

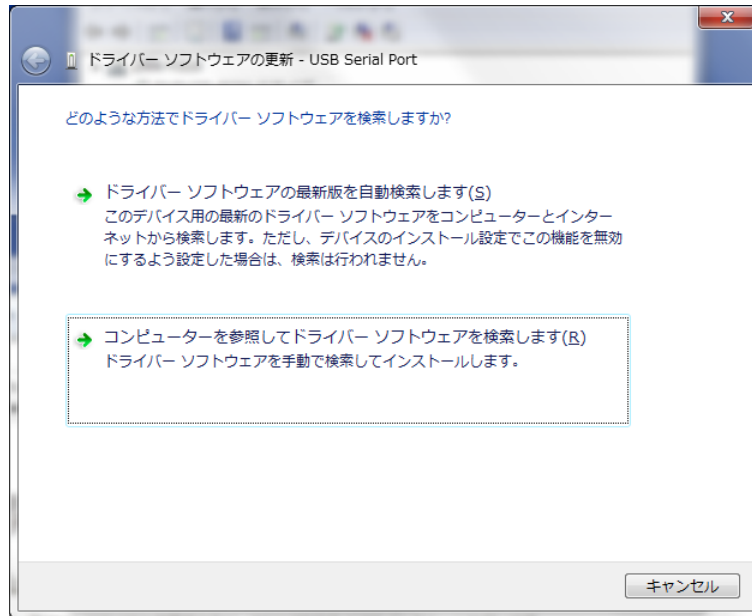


図 3.1-2 ドライバーソフトウェアの更新画面 1

ダウンロードした USB ドライバを解凍した場所を選択し、「次へ」をクリックします。

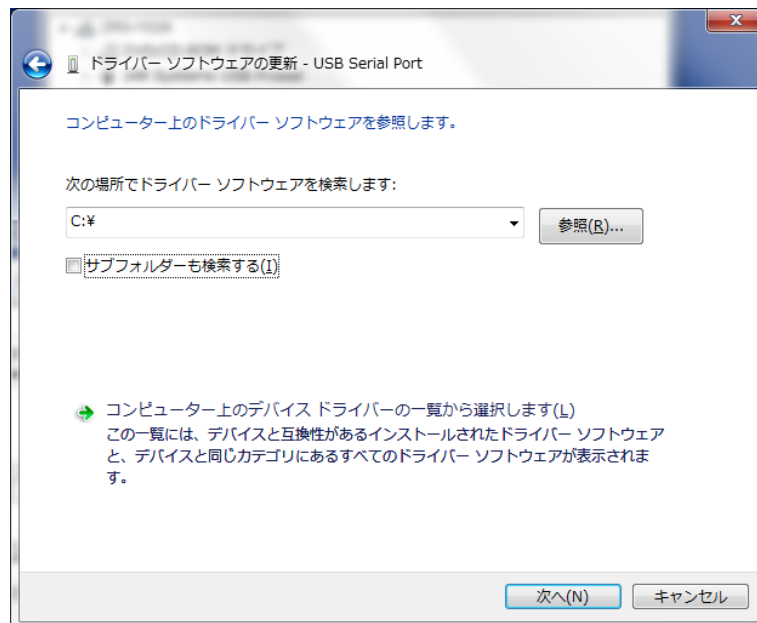


図 3.1-3 ドライバーソフトウェアの更新画面 2

#### 3.1.4. 手順 4 COM ポートの確認

USB ドライバのインストールが完了し、COM ポートとして認識される事を確認します。

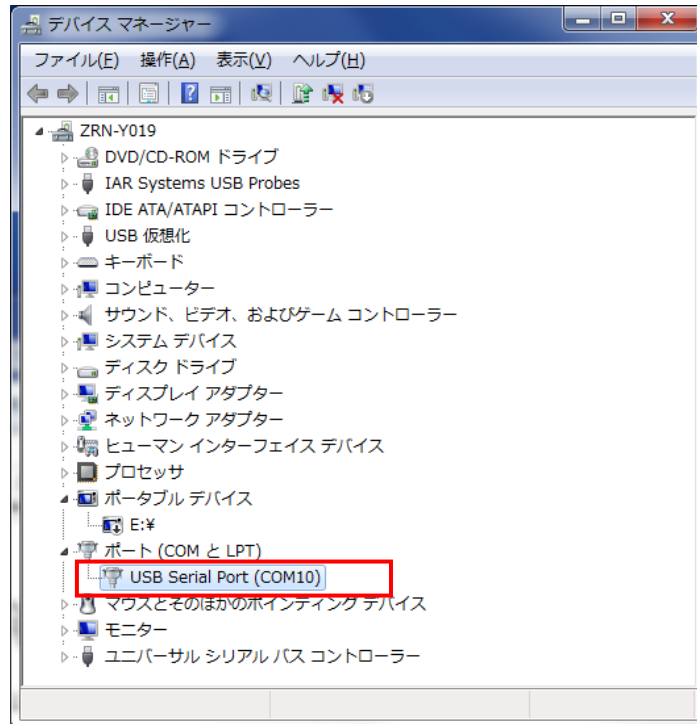


図 3.1-4 デバイスマネージャ画面 2

### 3.2.ターミナルソフトウェアのインストール

開発 PC から ES920EB を操作する為にターミナルソフトウェアを使用します。  
ターミナルソフトウェアには、任意のフリーソフトウェア(TeraTerm 等)をご使用ください。  
下記にターミナルソフトウェアの設定を一覧にします。

表 3.2-1 ターミナルソフトウェア設定一覧

	設定項目	設定値
1	改行コード(受信)	CR
2	改行コード(送信)	CR+LF
3	ローカルエコー	使用
4	ポート	ES920EB 接続ポート番号
5	ボーレート	115200kbps
6	データ	8bit
7	パリティ	None
8	ストップ	1bit
9	フロー制御	None

※ ボーレートの設定は変更する事が可能です。

## 4. FlashROM 書込み方法

### 4.1. FlashROM 書込みツールのインストール

FlashROM 書込みツールには、ST マイクロエレクトロニクス社製の書込みツール (STM32 CubeProgrammer) を使用します。

ST マイクロエレクトロニクス社のサイトにアクセスし、FlashROM 書込みツール (STM32CubeProgrammer) をダウンロードしてください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/stm32cubeprog.html>

※ユーザ登録が必要になります。

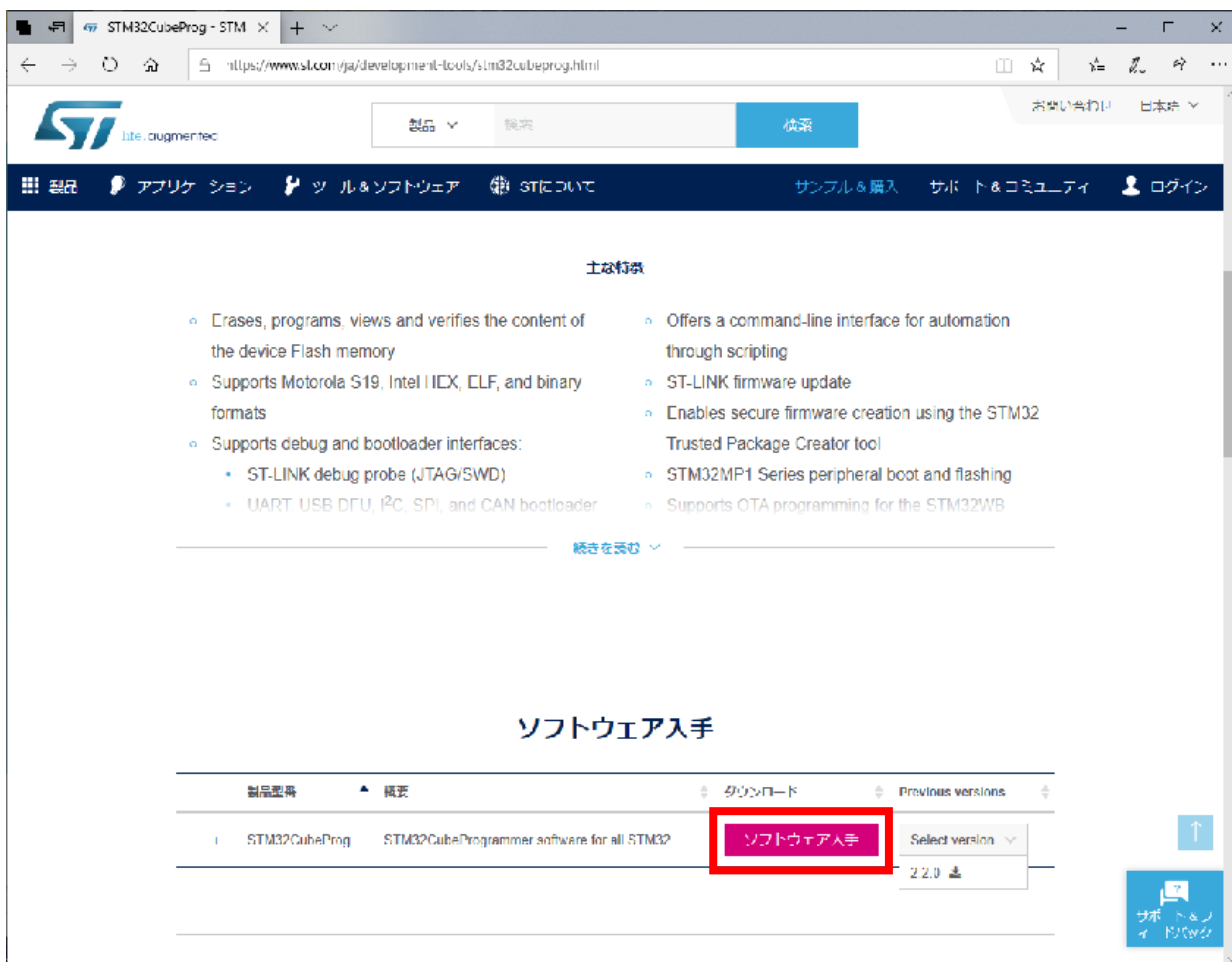


図 4.1-1 ST マイクロエレクトロニクス社サイトからの Flash 書込みツールダウンロード

ダウンロードしたファイルを任意のフォルダに解凍してインストーラを実行し、インストーラの指示にしたがってインストールしてください。



#### 4.2. FlashROM メモリマップ

ES920LR2 の内蔵 FlashROM (192kbyte) はアドレス 0x08000000-0x0802FFFF 番地に割り当てられています。

新規にソフトウェアを開発する場合、この番地内に配置してください。

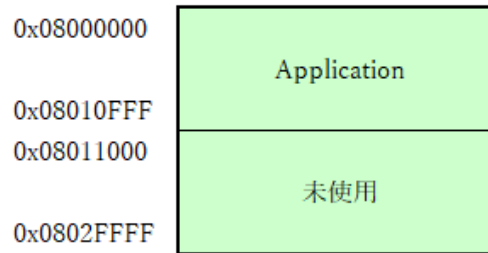


図 4.2-1 FlashROM メモリマップ

※ ES920LR2 の弊社提供ソフトウェアは、Configuration Parameter の保存領域には EEPROM(0x08080000-0x080817FF)を使用しています。

### 4.3.GUI ツールを使用した FlashROM 書込み

#### 4.3.1. 手順1 ブートローダ起動設定

評価ボード(ES920EB)の CN4 の pin3 と pin5 (左列の上から 2~3 番目) をジャンパピンでショートしてください。

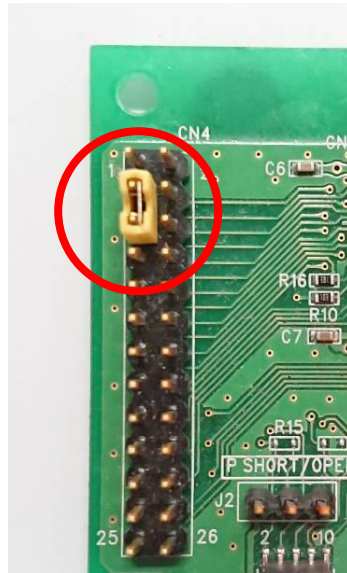


図 4.3-1 ブートローダ起動のためのジャンパ設定

※ 評価ボードをご使用でない場合 (モジュールを単体でご使用の場合) は、モジュール本体の pin3 (BOOT0 ピン) を VCC とショートするなどして Hi になるようにしてください。

#### 4.3.2. 手順2 評価ボードの接続

評価ボード(ES920EB)と開発 PC を mini USB ケーブルで接続します。

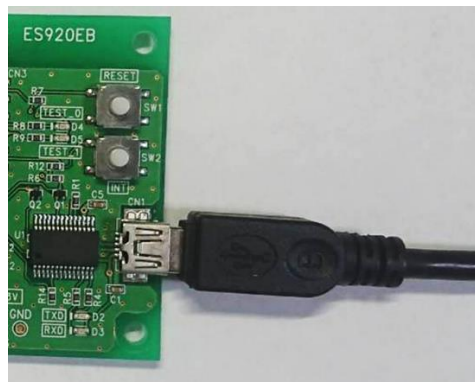


図 4.3-2 評価ボードと PC を接続

ターゲットをリセットすると、モジュール内部で FlashROM 更新用のブートローダが起動します。

#### 4.3.3. 手順3 書き込みツール起動

スタートメニューから STM32CubeProgrammer を起動します。

#### 4.3.4. 手順4 ターゲットへの接続

右上の【ST-LINK】の右の▼を押下して【UART】を選択します。  
(既に【UART】が選択されている場合はそのまま構いません)

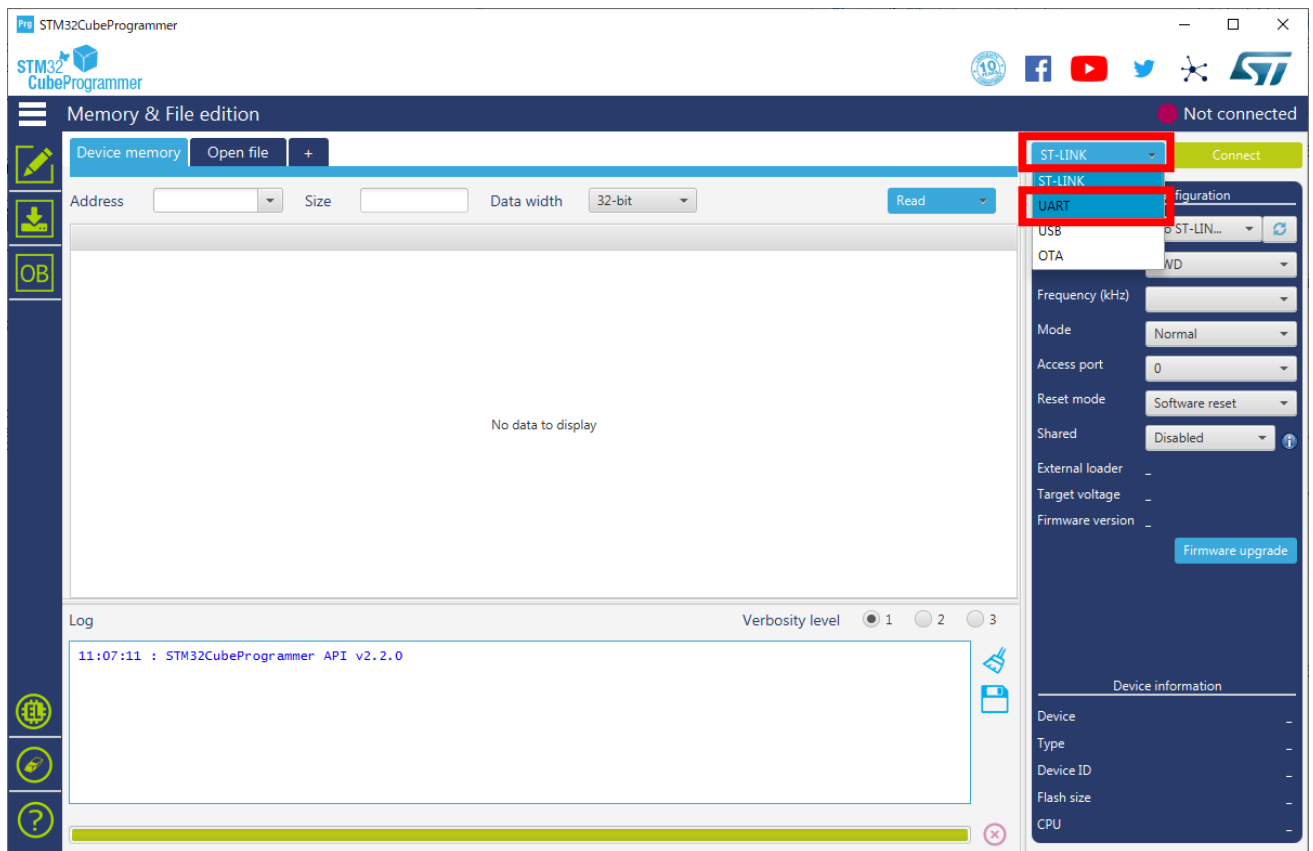


図 4.3-3 STM32CubeProgrammer 画面 1

【UART configuration】で下記に設定します。

- ・ Port : COM ポート番号を選択
- ・ Baudrate : 115200
- ・ Parity : Even

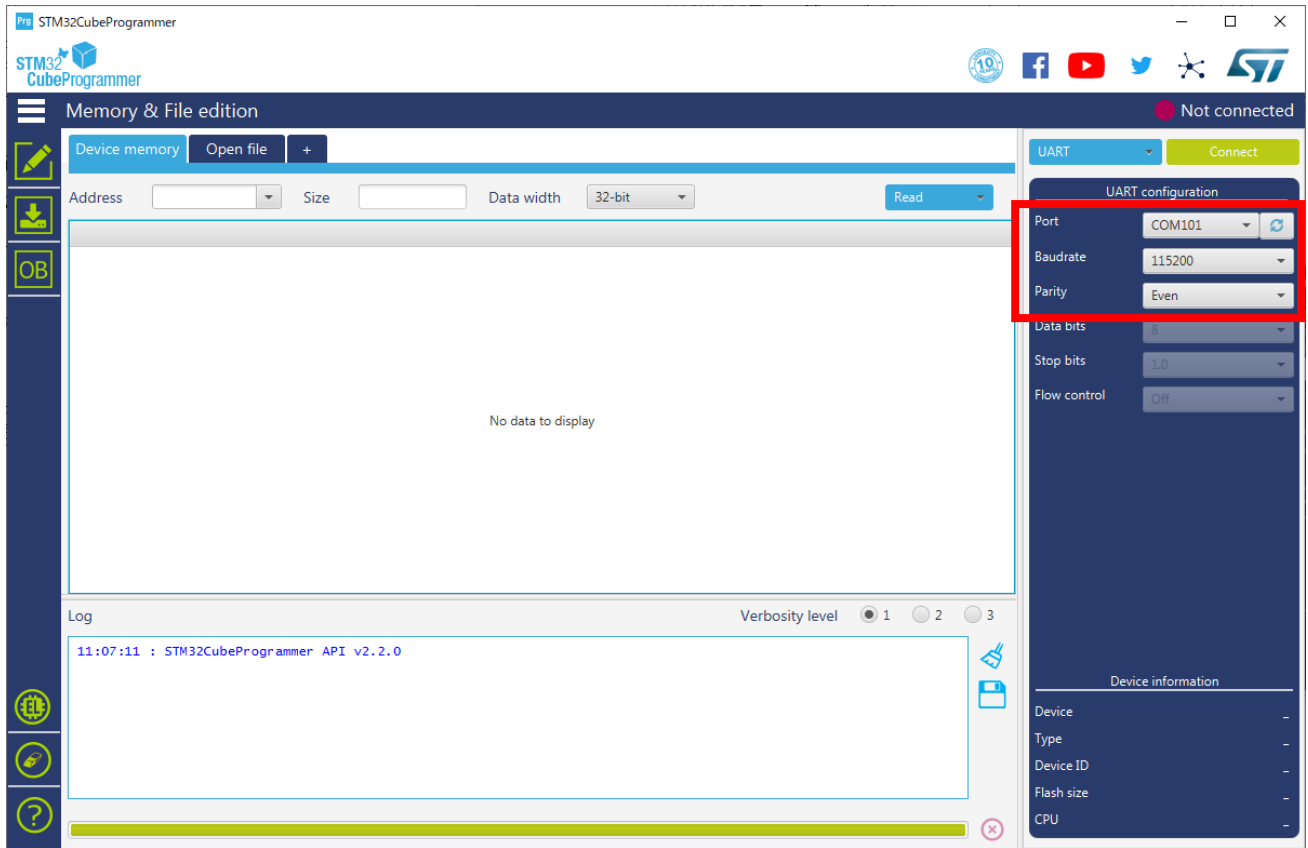


図 4.3-4 STM32CubeProgrammer 画面 2

右上の【Connect】を押下してターゲットと接続します。

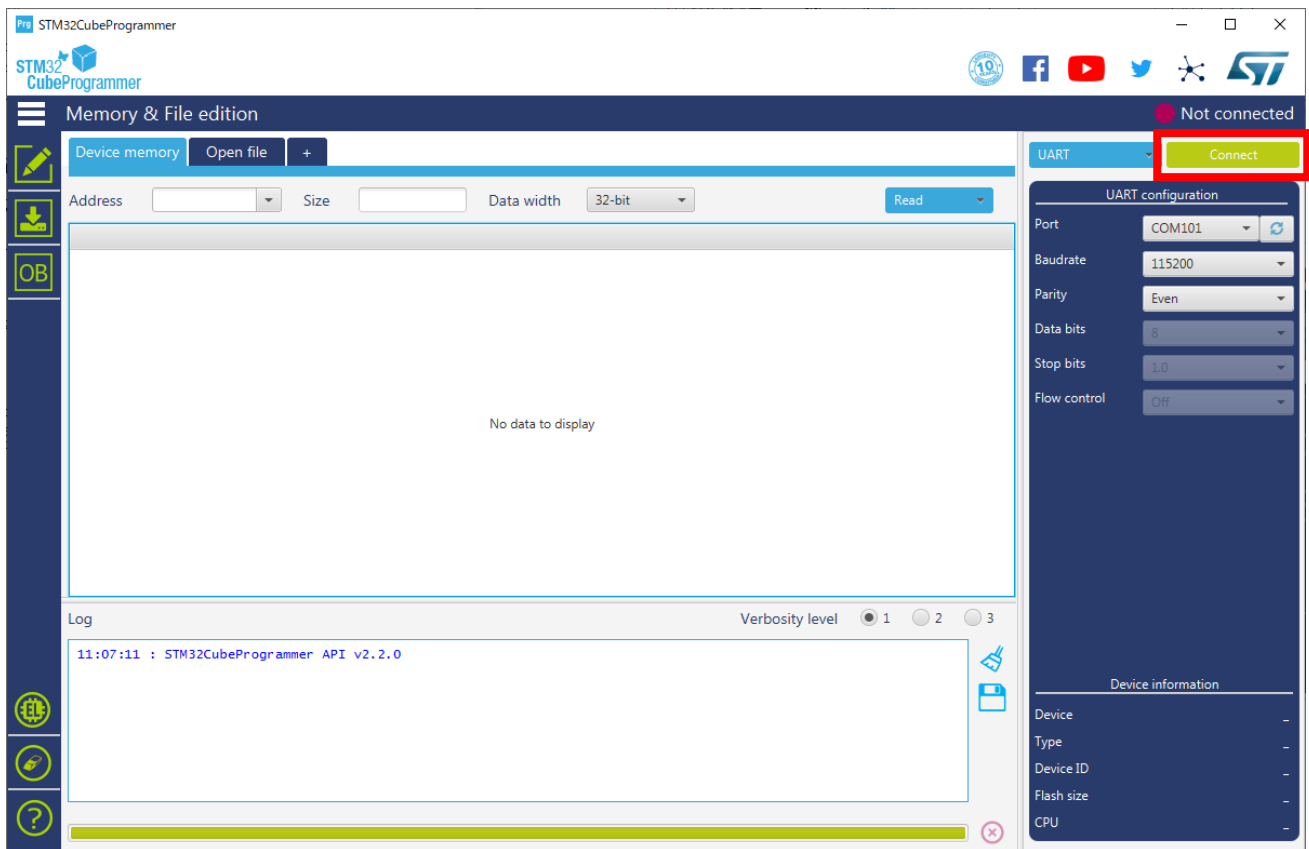


図 4.3-5 STM32CubeProgrammer 画面 3

#### 4.3.5. 手順 5 FlashROM の書込み

画面左上のメニューボタン(☰)を押下して、【Erasing&programming】を選択します。

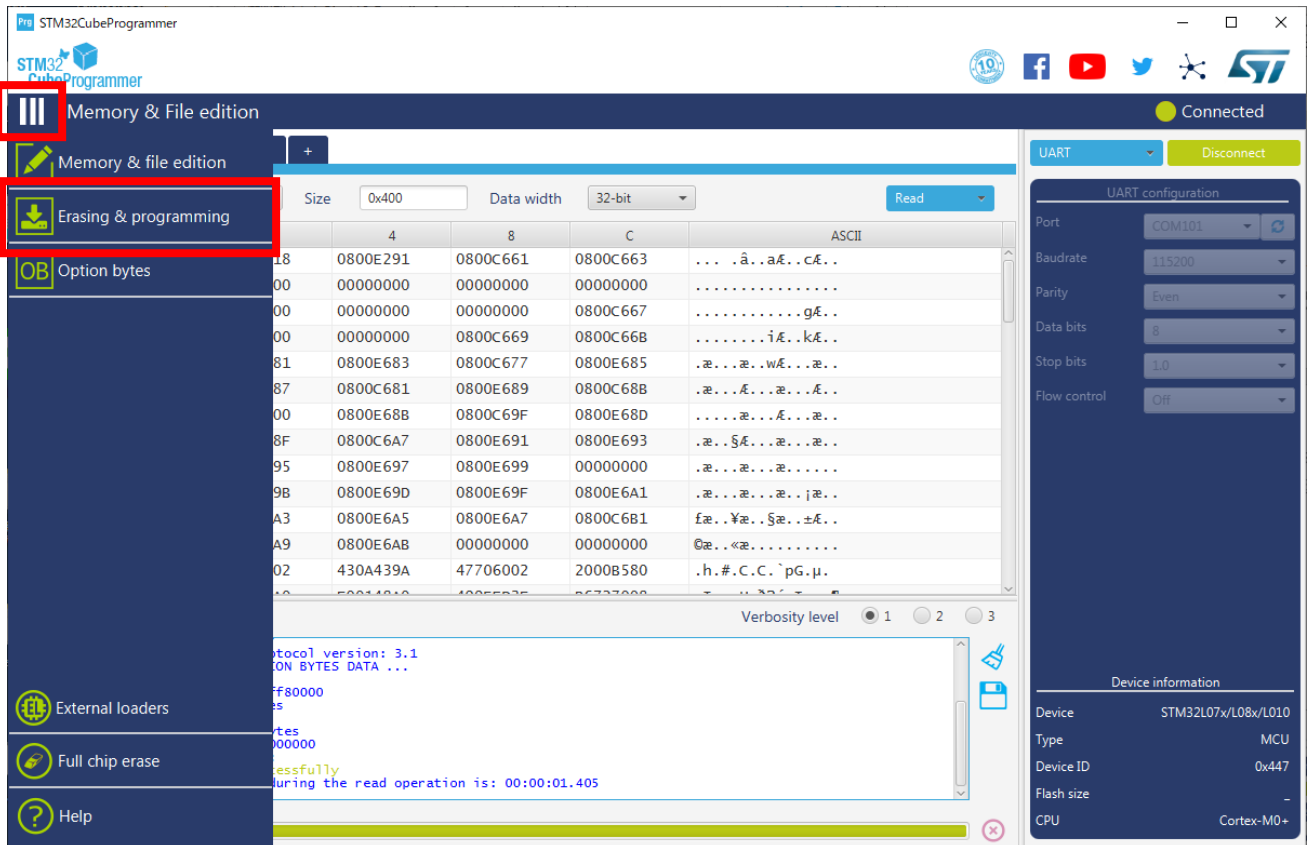


図 4.3-6 STM32CubeProgrammer 画面 4

File path の Browse を押下して、FlashROM に書き込む実行ファイル(.hex)を選択します。  
【Verify programming】にチェックを入れます。  
【Start Programming】を押下します。

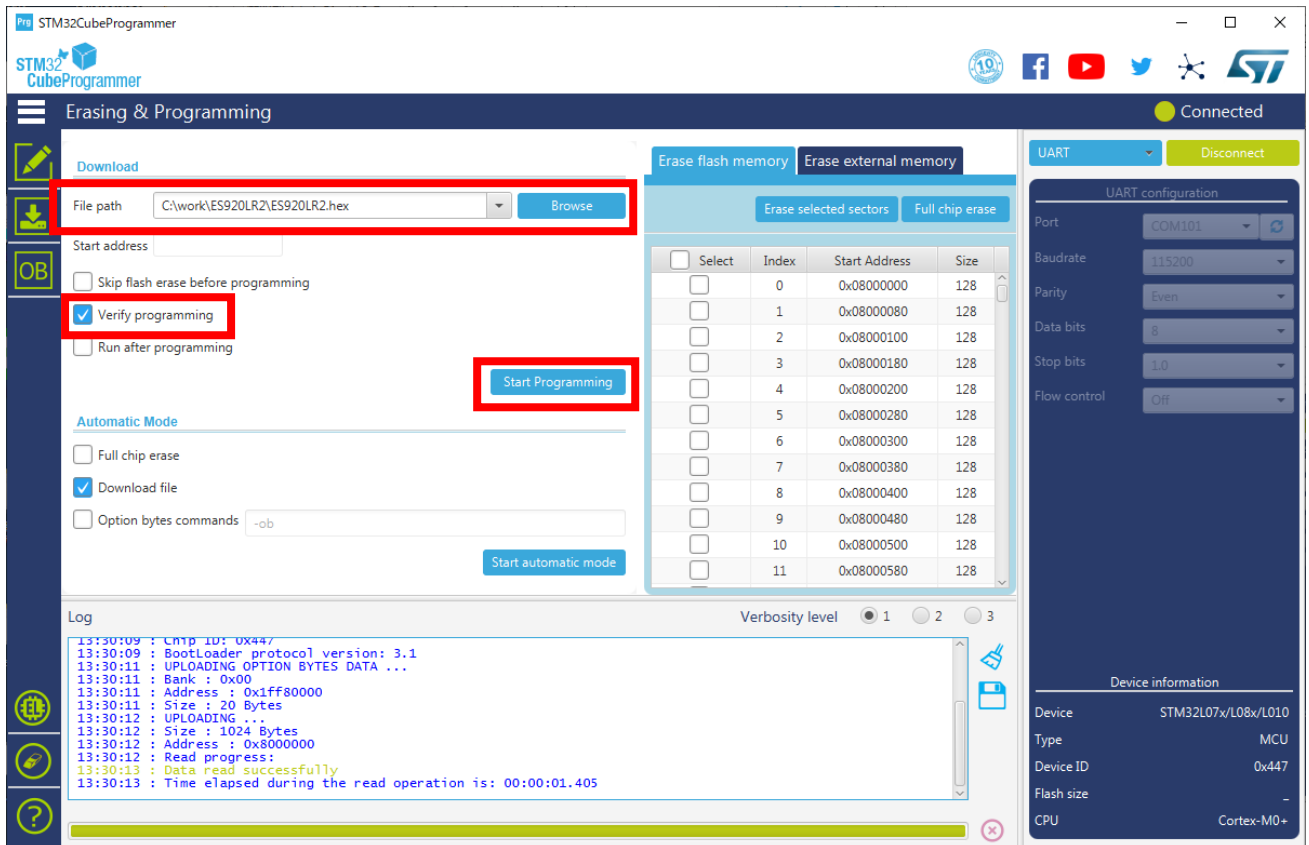


図 4.3-7 STM32CubeProgrammer 画面 5

【File download complete】が表示されたら OK を押下してください。

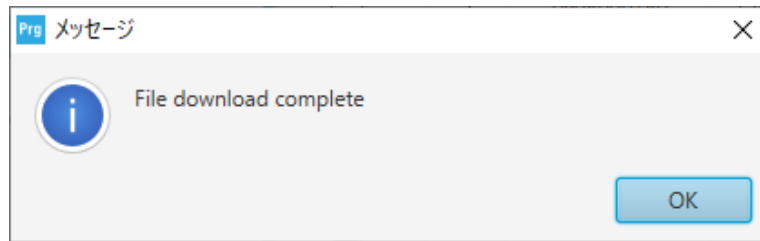


図 4.3-8 STM32CubeProgrammer 画面 6

【Download verified successfully】が表示されたら OK を押下してください。

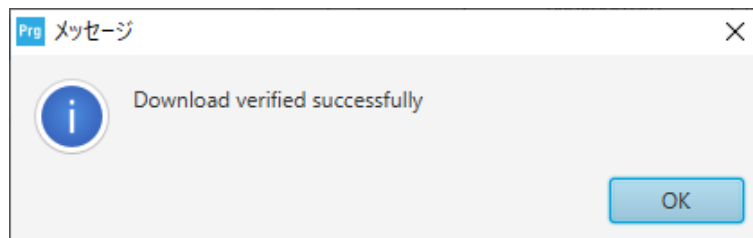


図 4.3-9 STM32CubeProgrammer 画面 7



#### 4.3.6. 手順6 ターゲットからの切断

右上の【Disconnect】を押下してターゲットから切断します。

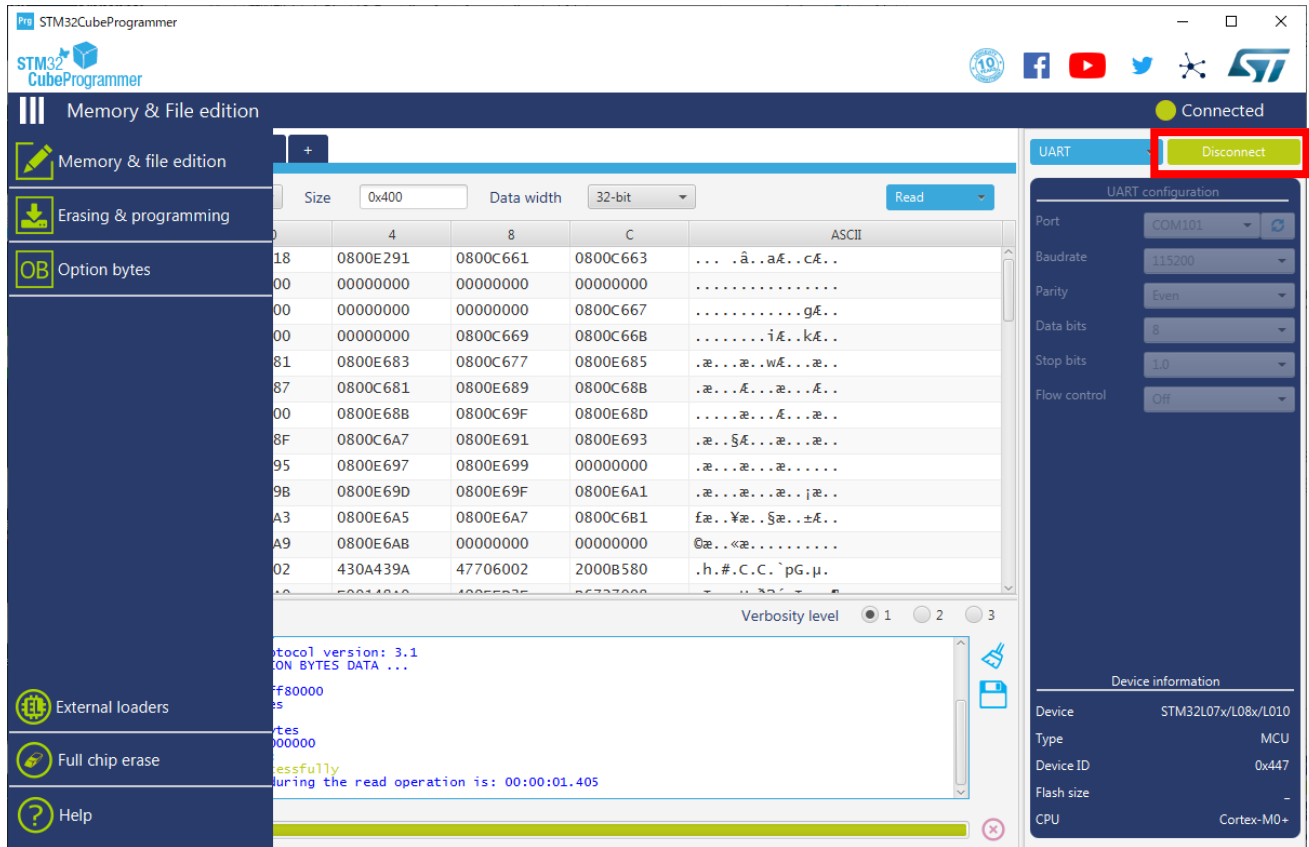


図 4.3-10 STM32CubeProgrammer 画面 8

以上で FrashROM への書込みは完了です。

#### 4.3.7. 手順7 ブートローダ起動設定の解除

手順1で挿入したジャンパピンを取り外してください。

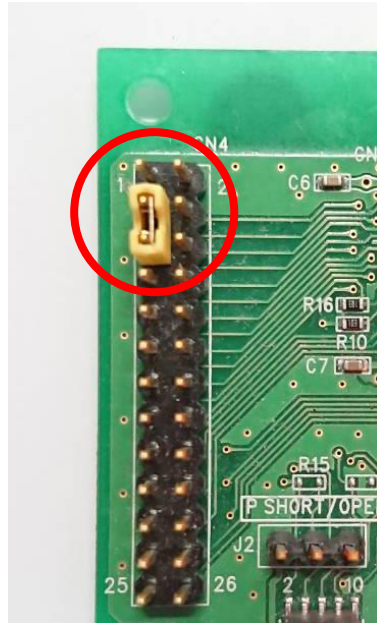


図 4.3-11 ブートローダ起動のためのジャンパ設定

※ 評価ボードを使用していない場合（モジュールを単体でご使用の場合）は、モジュール本体の pin3（BOOT0 ピン）をオープンにするか Lo にしてください。

ターゲットをリセットすると、新しいプログラムで起動します。

#### 4.4. コマンドラインツールを使用した FlashROM 書込み

##### 4.4.1. 手順1 ブートローダ起動設定

評価ボード(ES920EB)の CN4 の pin3 と pin5 (左列の上から 2~3 番目) をジャンパピンでショートしてください。

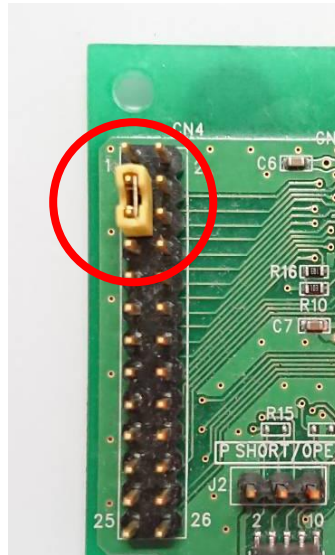


図 4.4-1 ブートローダ起動のためのジャンパ設定

※ 評価ボードを使用していない場合 (モジュールを単体でご使用の場合) は、モジュール本体の pin3 (BOOT0 ピン) を VCC とショートするなどして Hi になるようにしてください。

##### 4.4.2. 手順2 評価ボードの接続

評価ボード(ES920EB)と開発 PC を mini USB ケーブルで接続します。

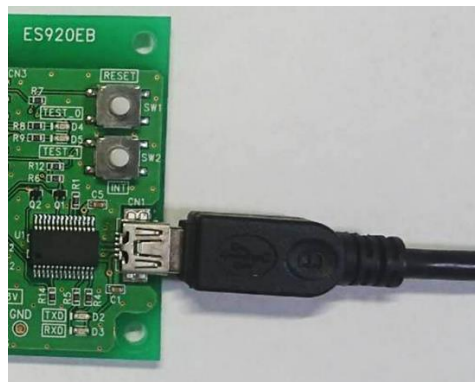


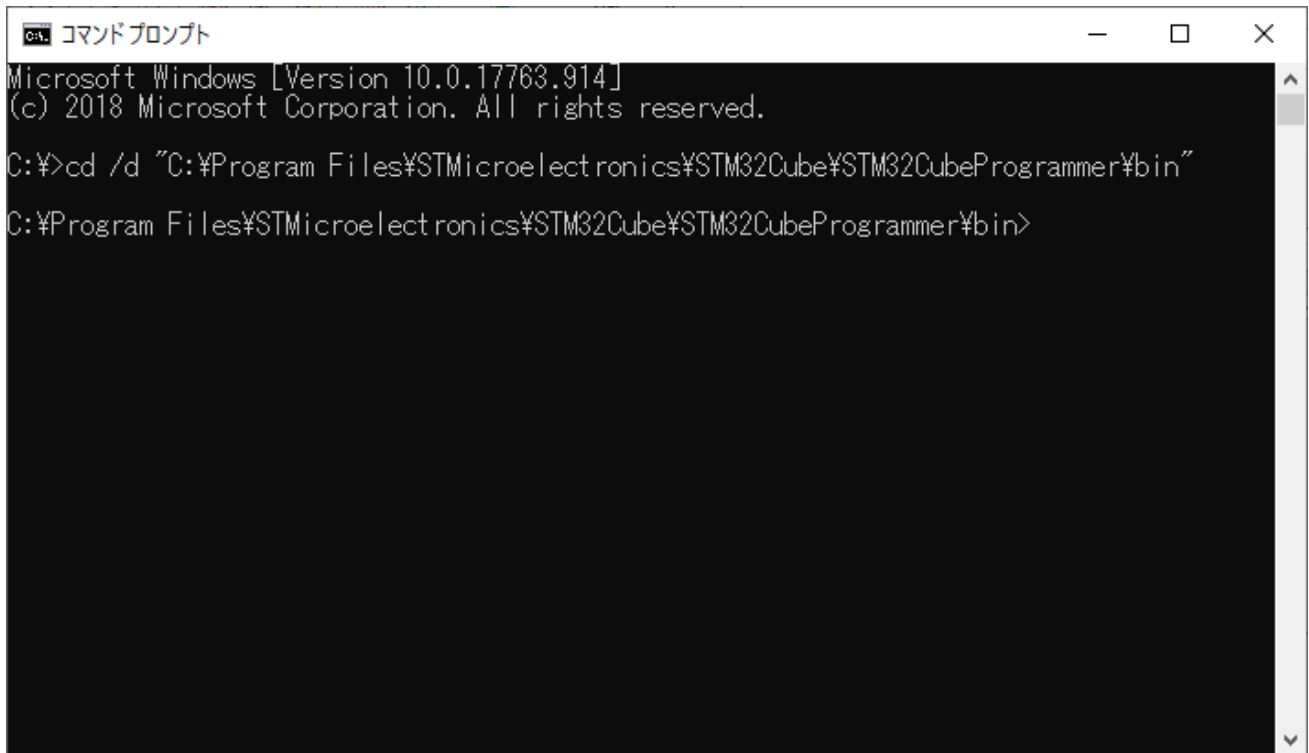
図 4.4-2 評価ボードと PC を接続

ターゲットをリセットすると、モジュール内部で FlashROM 更新用のブートローダが起動します。

#### 4.4.3. 手順3 コマンドプロンプト起動

コマンドプロンプトを起動し、FlashROM 書き込みツールをインストールしたフォルダ直下の bin フォルダにカレントディレクトリを移動します。

C:¥Program Files¥STMicroelectronics¥STM32Cube¥STM32CubeProgrammer¥bin



```
cmd コマンドプロンプト
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.914]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:¥>cd /d "C:¥Program Files¥STMicroelectronics¥STM32Cube¥STM32CubeProgrammer¥bin"
C:¥Program Files¥STMicroelectronics¥STM32Cube¥STM32CubeProgrammer¥bin>
```

図 4.4-3 コマンドプロンプト起動画面

※インストールしたフォルダの違いによって、イメージが異なる場合があります。

#### 4.4.4. 手順4 書込みツール実行

上記のフォルダに含まれる STM32\_Programmer\_CLI.exe を起動します。

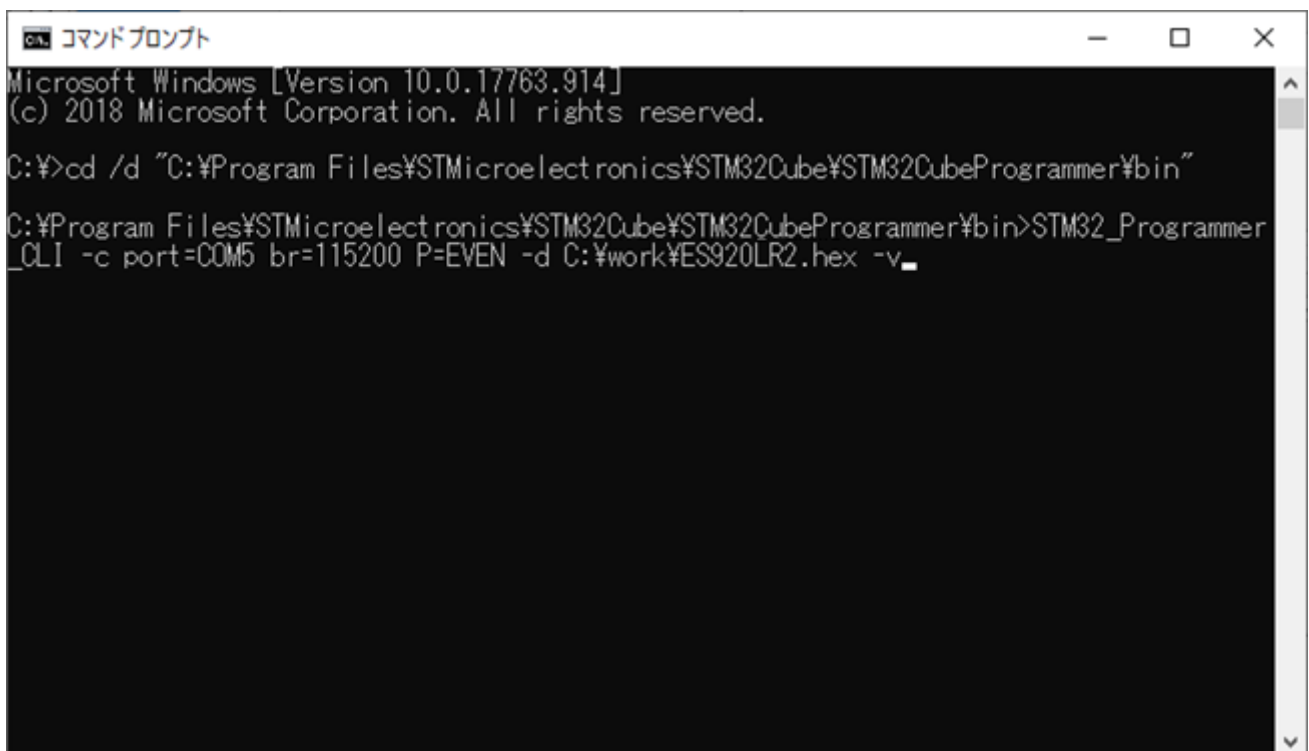
起動オプションは下記の通り指定してください。

```
STM32_Programmer_CLI -c port=COM5 br=115200 P=EVEN -d C:¥work¥ES920LR2.hex -v
```

(COM ポート番号) (書込み対象ファイル)

※ COM ポート番号は環境に合わせて設定してください。

※ 書込み対象ファイルは実行ファイルを保存したパスを指定して下さい。



```
コマンドプロンプト
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.914]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:¥>cd /d "C:¥Program Files¥STMicroelectronics¥STM32Cube¥STM32CubeProgrammer¥bin"

C:¥Program Files¥STMicroelectronics¥STM32Cube¥STM32CubeProgrammer¥bin>STM32_Programmer
_CLI -c port=COM5 br=115200 P=EVEN -d C:¥work¥ES920LR2.hex -v_
```

図 4.4-4 FlashROM 書込みツール実行画面 1

※コマンドオプションの詳細は、STM32\_Programmer\_CLI -? を入力する事で確認できます。



#### 4.4.5. 手順5 ブートローダ起動設定の解除

手順1で挿入したジャンパピンを取り外してください。

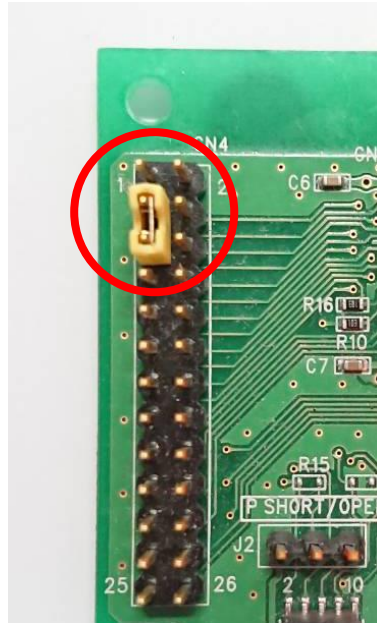


図 4.4-6 ブートローダ起動のためのジャンパ設定

※ 評価ボードを使用していない場合（モジュールを単体でご使用の場合）は、モジュール本体の pin3（BOOT0 ピン）をオープンにするか Lo にしてください。

ターゲットをリセットすると、新しいプログラムで起動します。

## 5. 統合開発環境でのソフトウェア開発

### 5.1.ST-LINK/V2 用ドライバのインストール

デバッガに ST-LINK/V2 を使用する場合は、下記手順に従ってドライバをインストールしてください。  
(I-jet を使用する場合は不要です)

ST マイクロエレクトロニクスのサイトにアクセスし、USB ドライバ(STSW-LINK009)をダウンロードしてください。

[https://www.st.com/content/st\\_com/ja/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-utilities/stsw-link009.html](https://www.st.com/content/st_com/ja/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-utilities/stsw-link009.html)

※ユーザ登録が必要になります。



図 5.1-1 ST マイクロエレクトロニクス社サイトからの ST-LINK/V2 ドライバダウンロード

ダウンロードしたファイルを任意のフォルダに解凍してインストーラを実行し、インストーラの指示に従ってインストールしてください。



## 5.2. IAR Embedded Workbench でのソフトウェア開発

### 5.2.1. 統合開発環境のインストール

IAR 社のサイトにアクセスし、統合開発環境をダウンロードしてください。

<http://www.iar.com>

※ユーザ登録が必要になります。

ダウンロード後、実行ファイルを起動し、「IAR Embedded Workbench のインストール」を選択します。



図 5.2-1 インストーラ起動画面

## 5.2.2. 統合開発環境の起動

スタートメニューから【IAR Embedded Workbench】を開いて起動してください。

IAR 統合開発環境の初回起動時、ライセンスウィザードが表示されます。

ライセンスをお持ちでない場合は、「IAR システムズに登録して評価用ライセンスを取得する(R)」を選択してください。

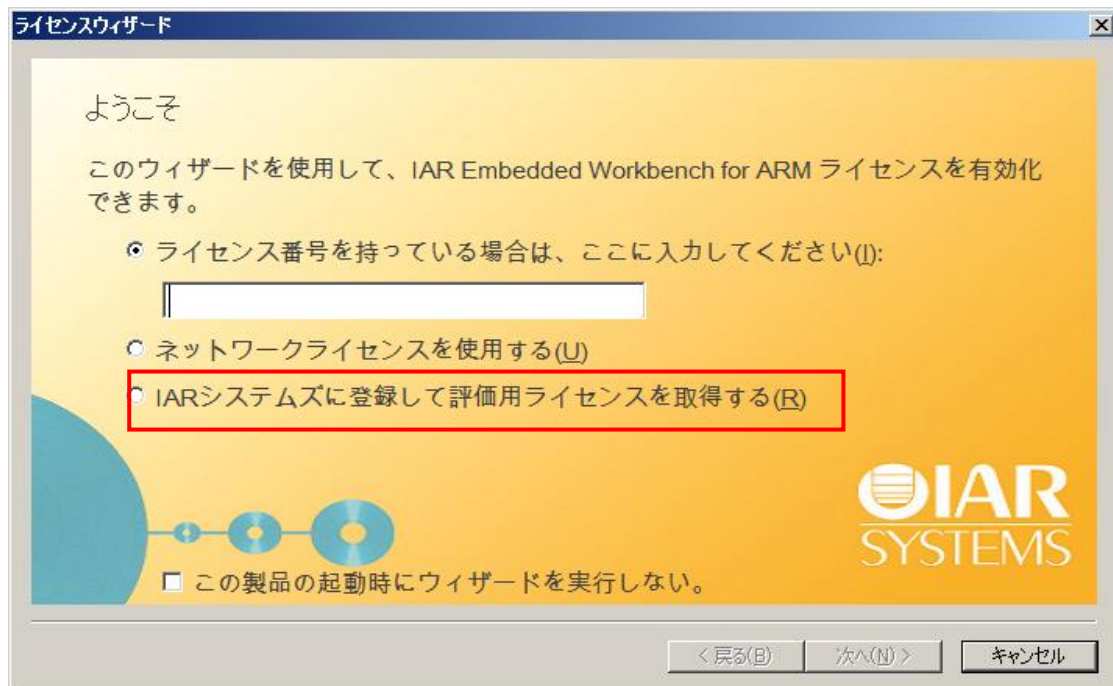


図 5.2-2 ライセンスウィザード画面

ユーザ登録を行うと評価用ライセンスがメールで届きます。

弊社提供のソフトウェアをカスタマイズする場合は、ユーザ登録時に必ず

**期間限定版(30日間)**

を選択してください。

### 5.2.3. プロジェクトの起動

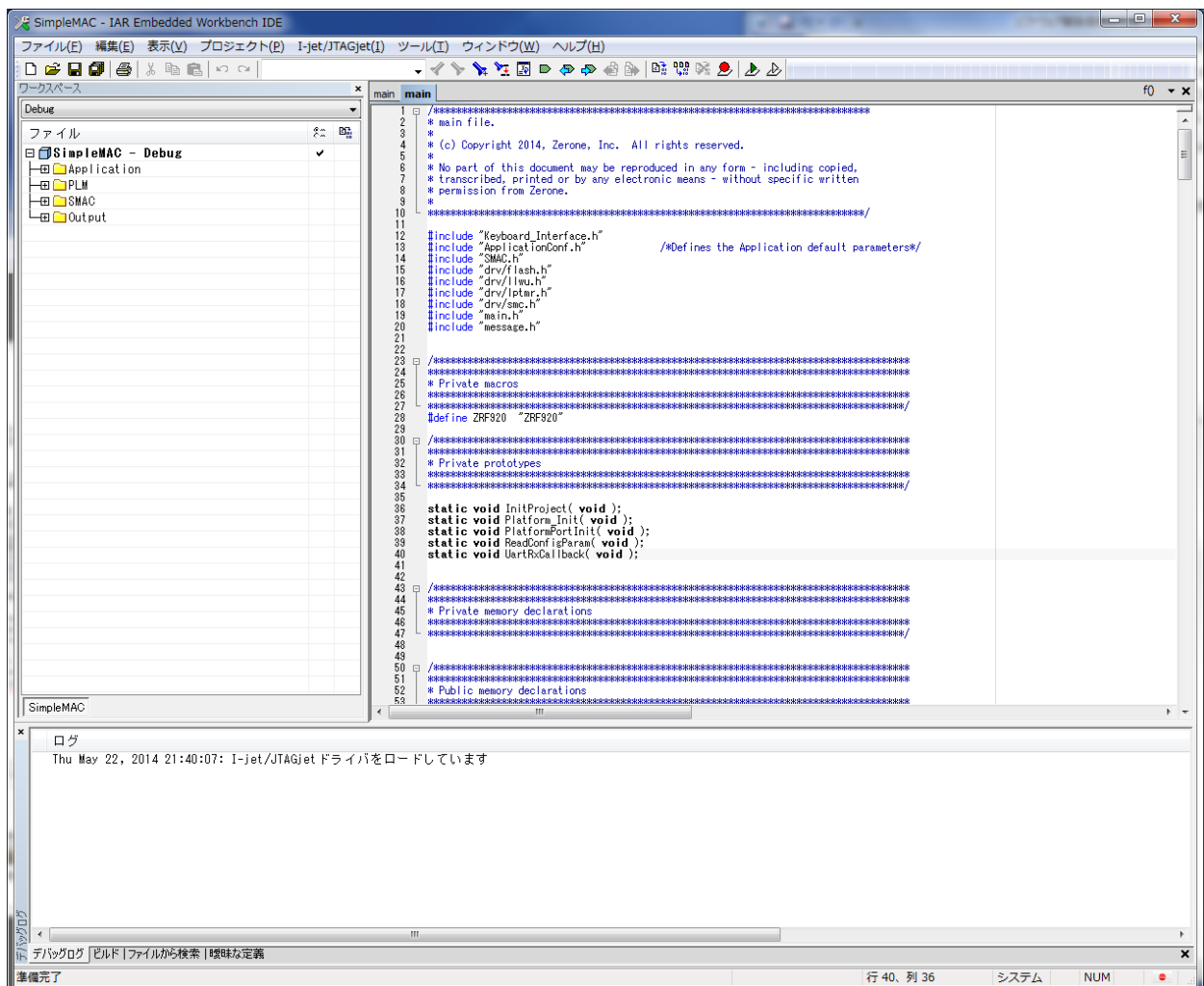
弊社提供ソフトウェアの場合、ES920LR2¥EWARM¥Project.eww が IAR 統合開発環境のプロジェクトファイルになります。

ファイル(F)→開く(O)→ワークスペース(W)

から、当該ファイルを選択してください。

※予め ES920LR2SDK CD に含まれる 04. ソースコード¥ES920LR2.zip を任意のフォルダにコピーして解凍して下さい。

下記はプロジェクトファイルを開いた時の例です。



## 5.2.4. プロジェクトのビルド

プロジェクトのビルドは、  
プロジェクト(P)→すべてを再ビルド(B)  
を実行します。

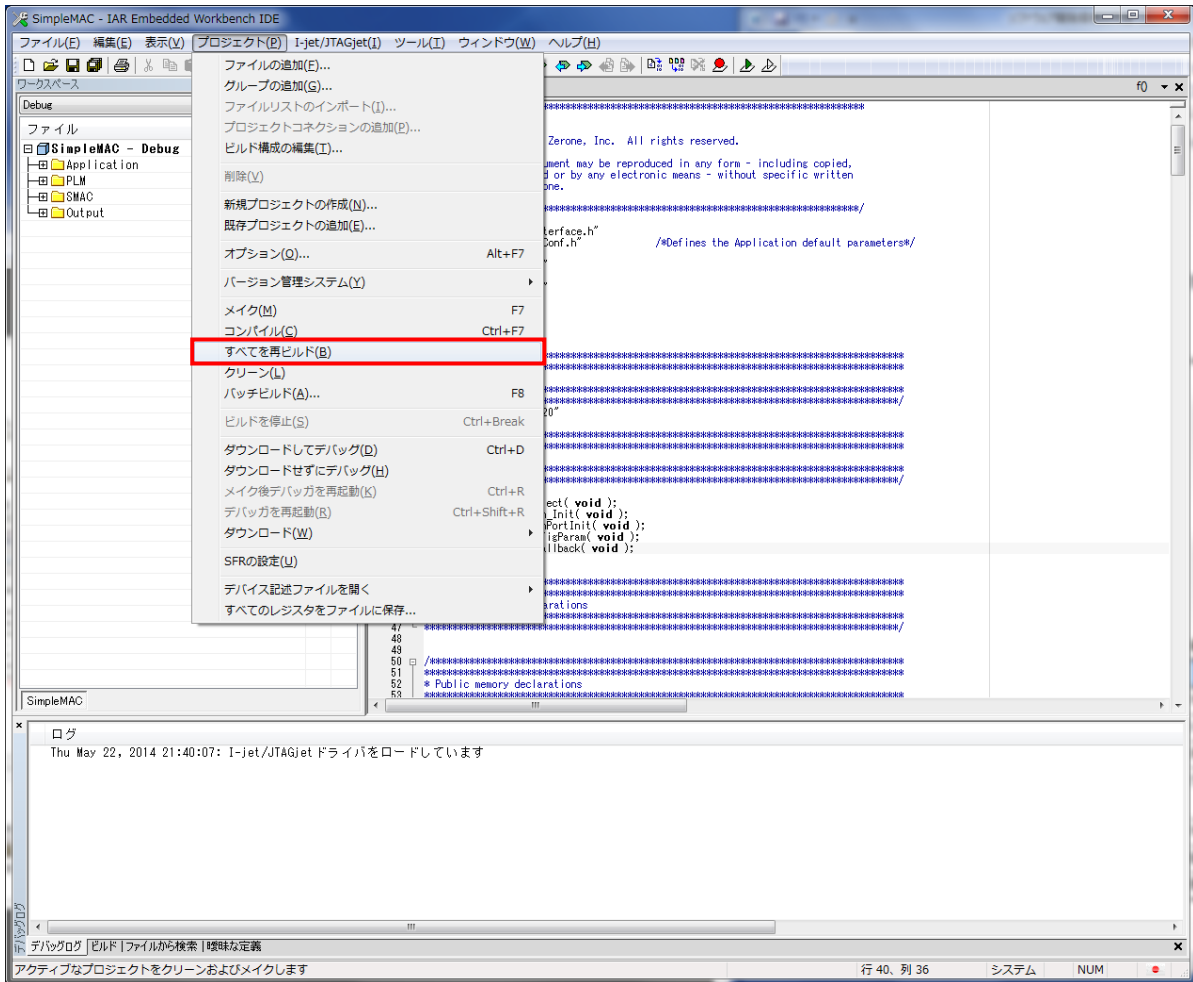


図 5.2-4 ビルド画面

### 5.2.5. 実行モジュールのダウンロード

初回のみ、デバッガの種別を設定する必要があります。

プロジェクト (ES920LR2) を右クリック→オプション(O)...

を選択してオプションダイアログを開き、

デバッガ→ドライバ(D)

で使用するデバッガの種別(I-jet / ST-LINK)を選択して、OK を押下して下さい。

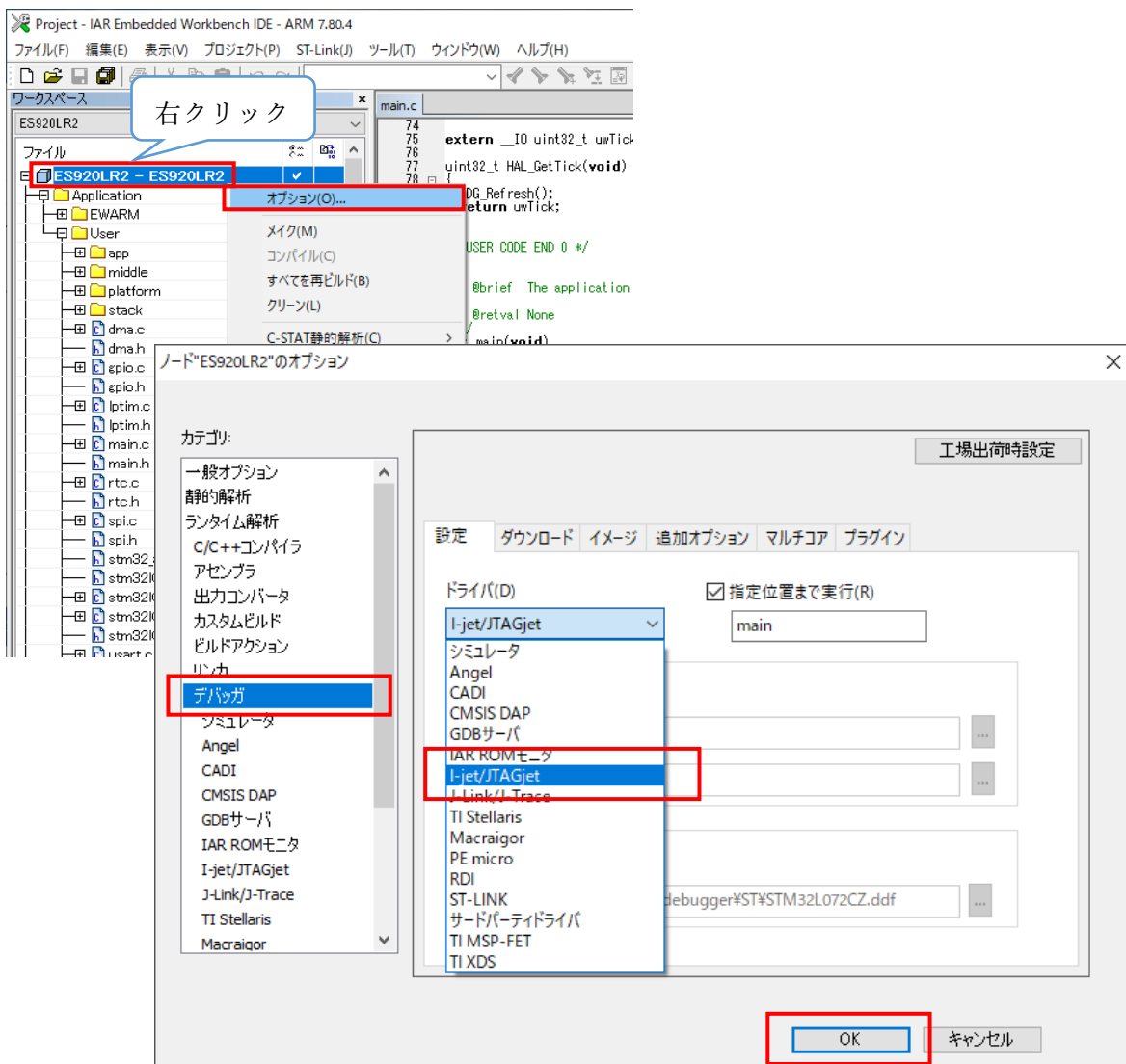


図 5.2-5 プロジェクトのオプションからのデバッガ種別選択

評価ボード(ES920EB)のジャンパ J2 は P\_SHORT 側をショートし、コネクタ CN5 とデバッグを専用ケーブルで接続してください。

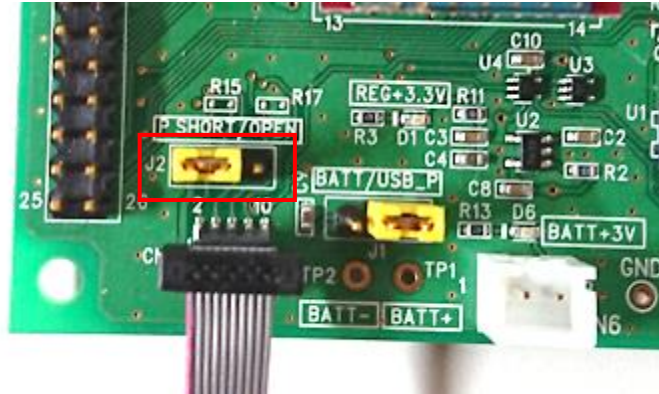


図 5.2-6 デバッグ接続のためのジャンパ設定と接続先コネクタ

評価ボード(ES920EB)と開発 PC を mini USB ケーブルで接続します。

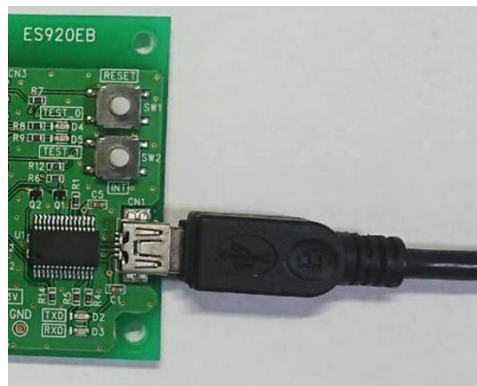


図 5.2-7 評価ボードと PC を接続

実行モジュールのダウンロードは、  
プロジェクト(P)→ダウンロードしてデバッグ(D)  
を実行します。

ES920LR2 の内蔵 FlashROM に実行ファイルがダウンロードされます。

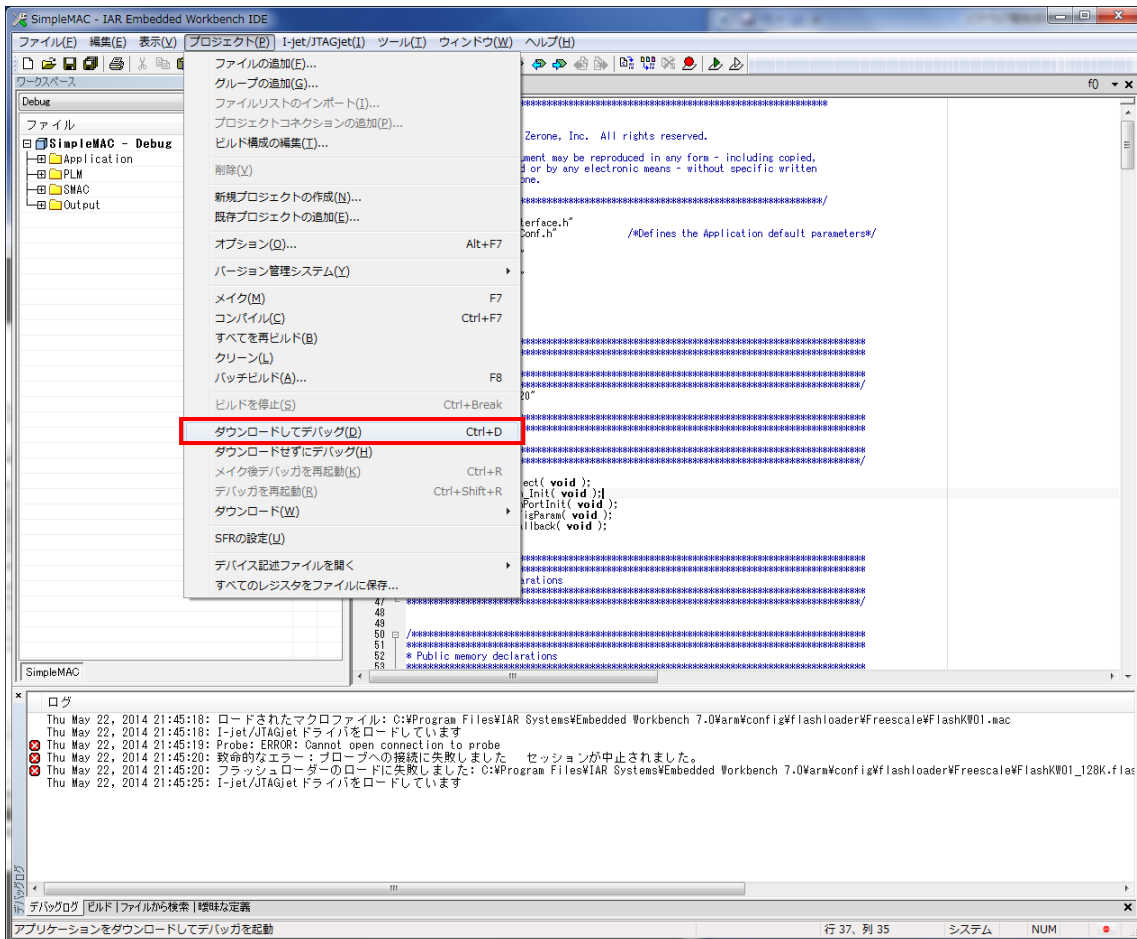


図 5.2-8 ダウンロード画面

実行ファイルがダウンロードされると main 関数で停止しますので、これ以降、デバッガによる操作が可能になります。

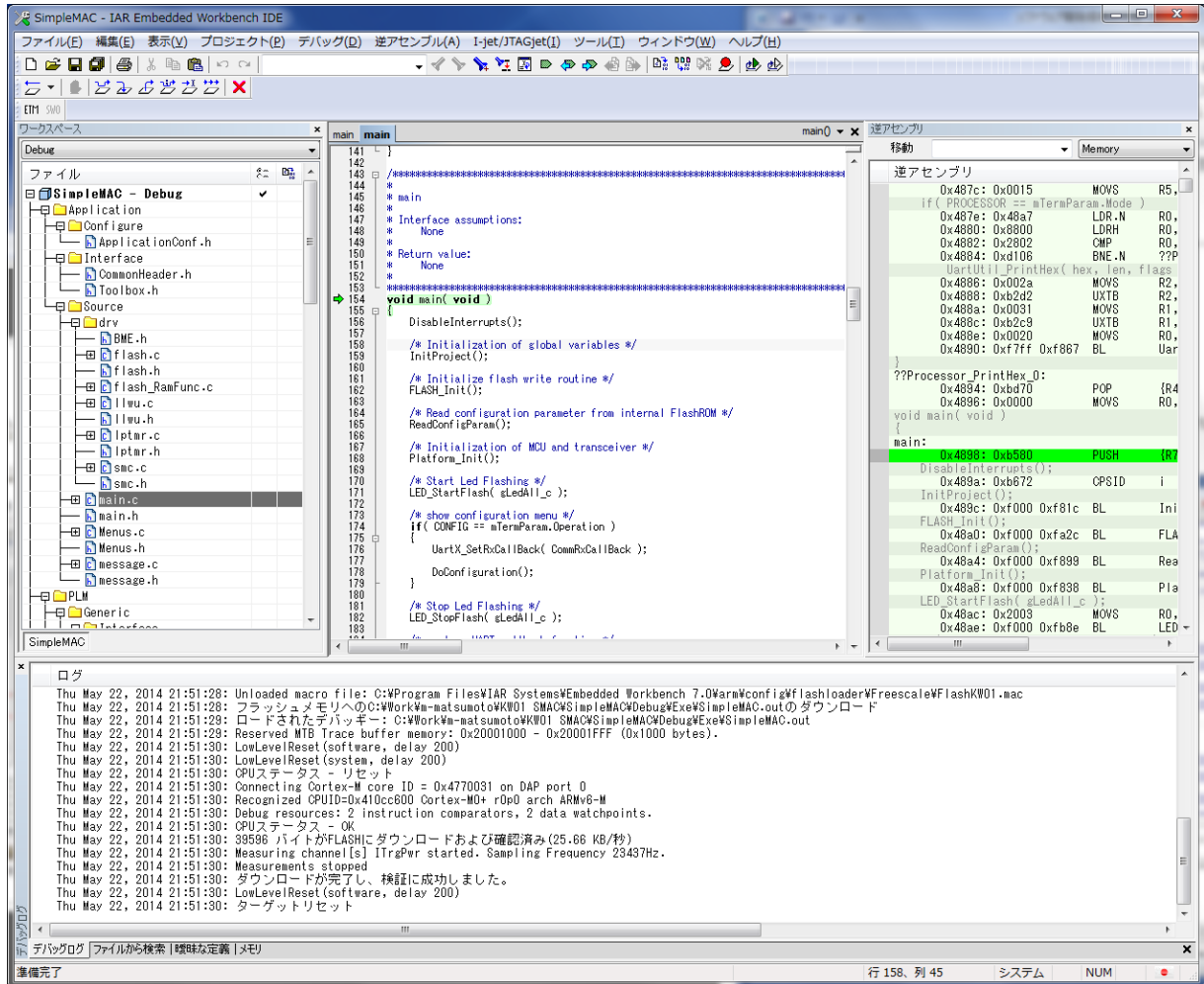


図 5.2-9 ダウンロード後画面



## 5.3.SystemWorkbench でのソフトウェア開発

### 5.3.1. 統合開発環境のインストール

ST マイクロエレクトロニクス社のサイトにアクセスしてください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/sw4stm32.html>

【Go to site】のリンクを開いて、SystemWorkbench for STM32 開発元のサイトに移動してください。

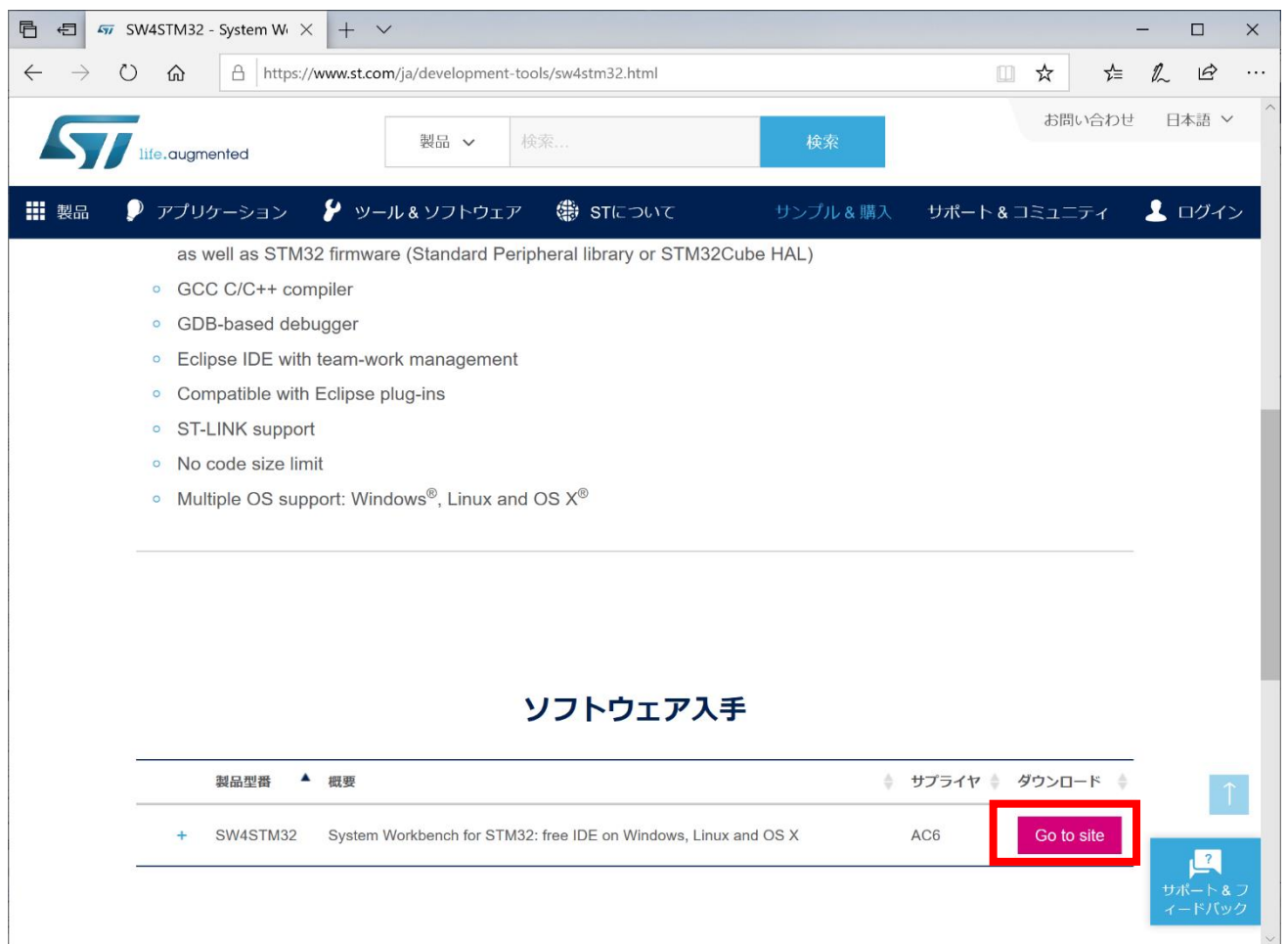


図 5.3-1 SystemWorkbench ダウンロードページ 1

メニューから【System Workbench for STM32】のページを開き、【register】又は【Log in】のリンクを開いて、ユーザー登録およびログインを行ってください。

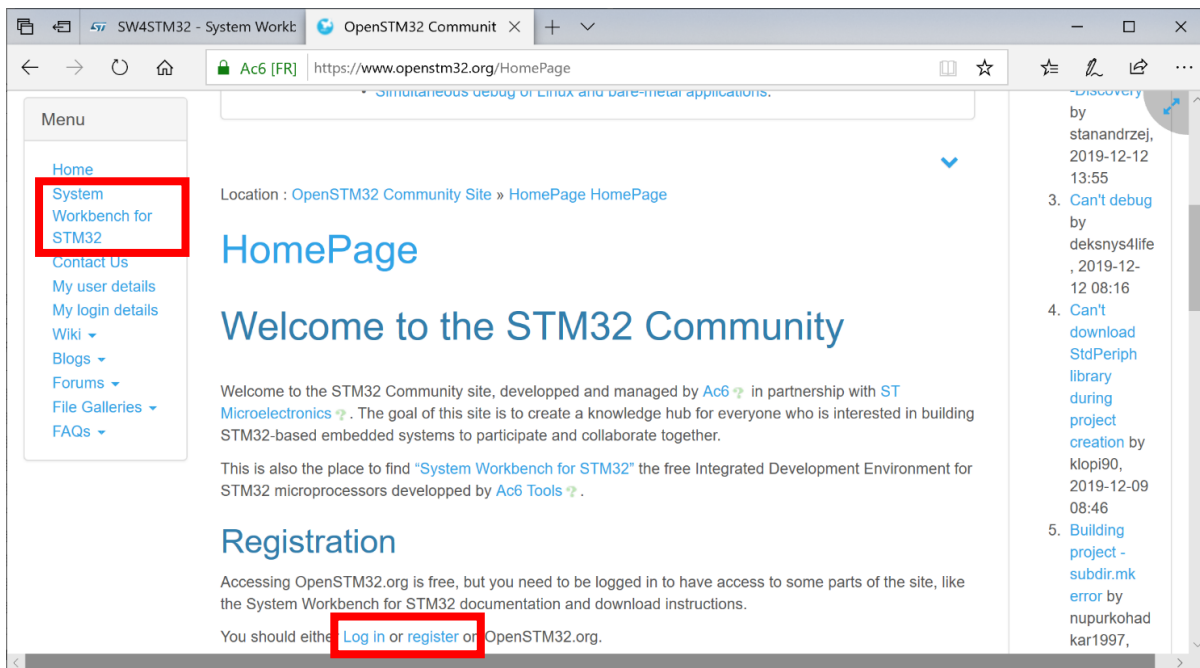


図 5.3-2 SystemWorkbench ダウンロードページ 2

ログイン後のページの【Downloading the System Workbench for STM32 installer】のリンクからダウンロードページを開いてください。

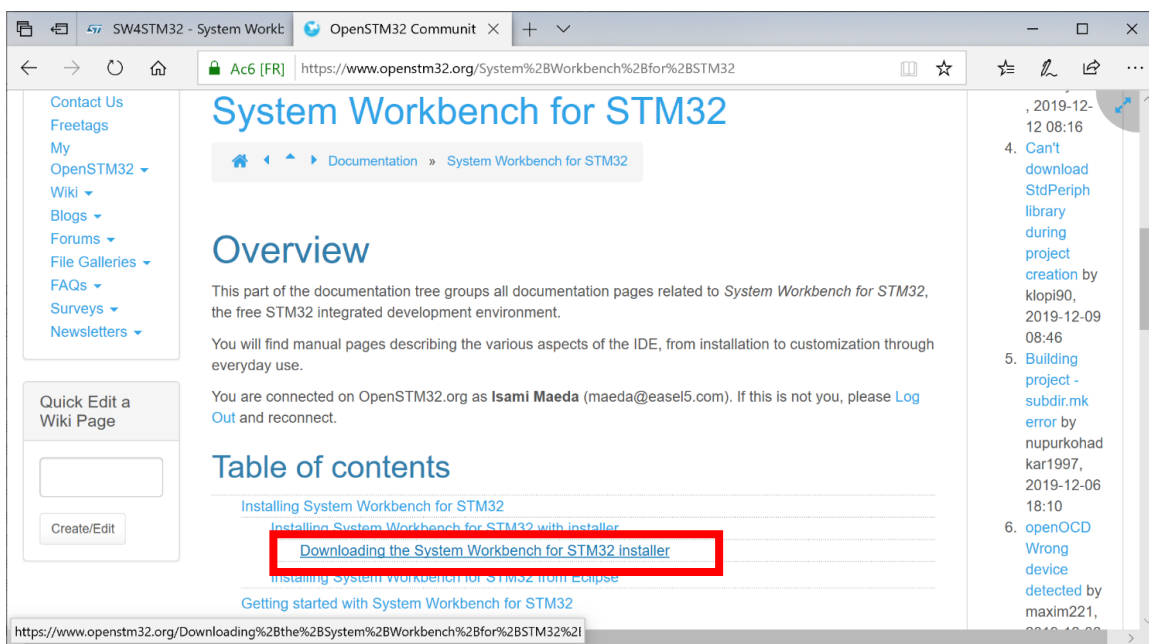


図 5.3-3 SystemWorkbench ダウンロードページ 2

Version v2.9 のインストーラを探してダウンロードしてください。

※ 64bit 版と 32bit 版がそれぞれ存在するので、ご使用の PC に合ったものを選択してください。

- ・ Windows が 64bit の場合、【[install\\_sw4stm32\\_win\\_64bits-v2.9.exe](#)】
- ・ Windows が 32bit の場合、【[install\\_sw4stm32\\_win\\_32bits-v2.9.exe](#)】

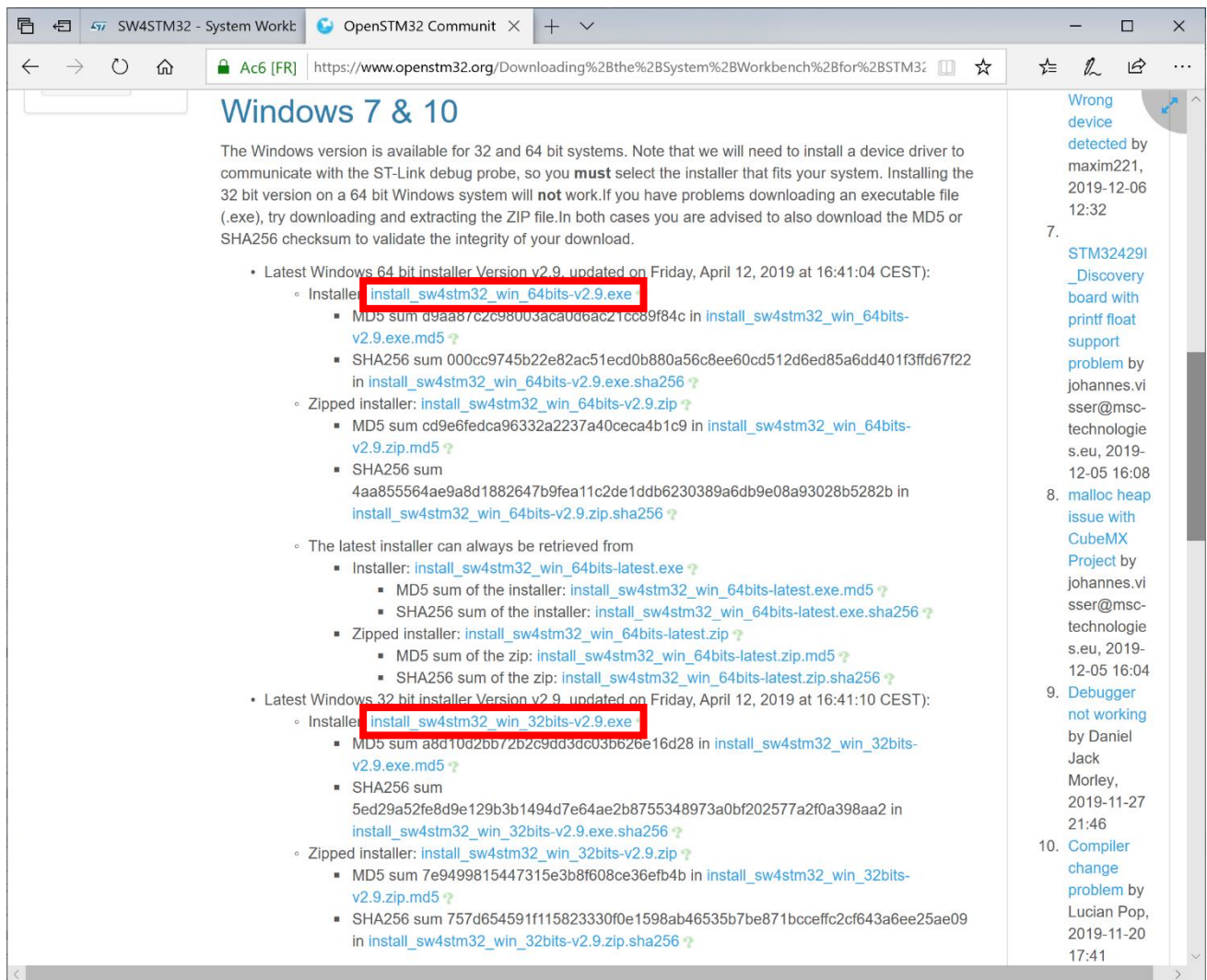


図 5.3-4 SystemWorkbench ダウンロードページ 3

ダウンロードしたインストーラを起動し、インストーラの指示にしたがってインストールしてください。

### 5.3.2. 統合開発環境の起動

スタートメニューから  
System Workbench → System Workbench for STM32  
を開いて起動してください。

任意のワークスペースフォルダを選択して開いてください。  
※ワークスペースフォルダは予めエクスプローラから新規作成して下さい。  
※フォルダ名は任意の名前で問題ありません。

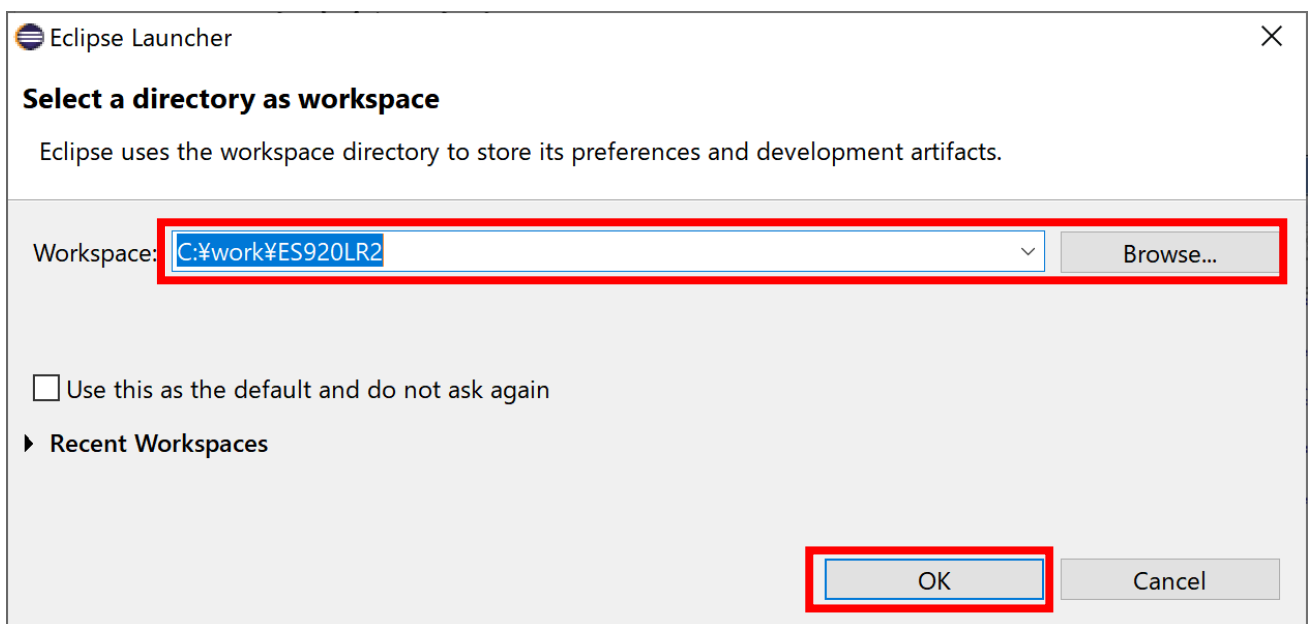


図 5.3-5 ワークスペースフォルダ選択画面

### 5.3.3. プロジェクトのインポート

初回のみ Workbench のメニューから [File]→[Import]を選択し、表示される画面から [General]→  
[Existing Projects into Workspace]を選択してください。

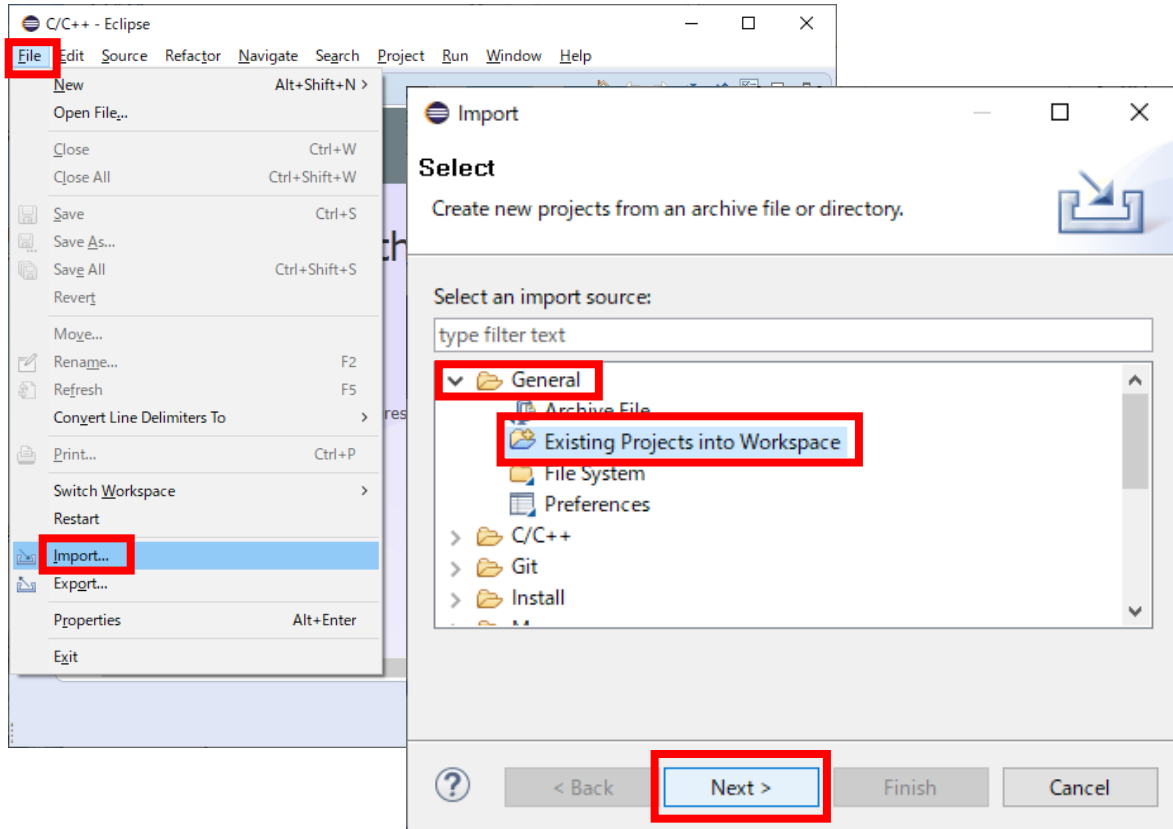


図 5.3-6 プロジェクトインポート画面 1

続いて、Select root directory に弊社提供ソースコードの SW4STM32 フォルダを選択します。  
※予め ES920LR2SDK CD に含まれる 04. ソースコード¥ES920LR2.zip を任意のフォルダにコピーして解凍して下さい。

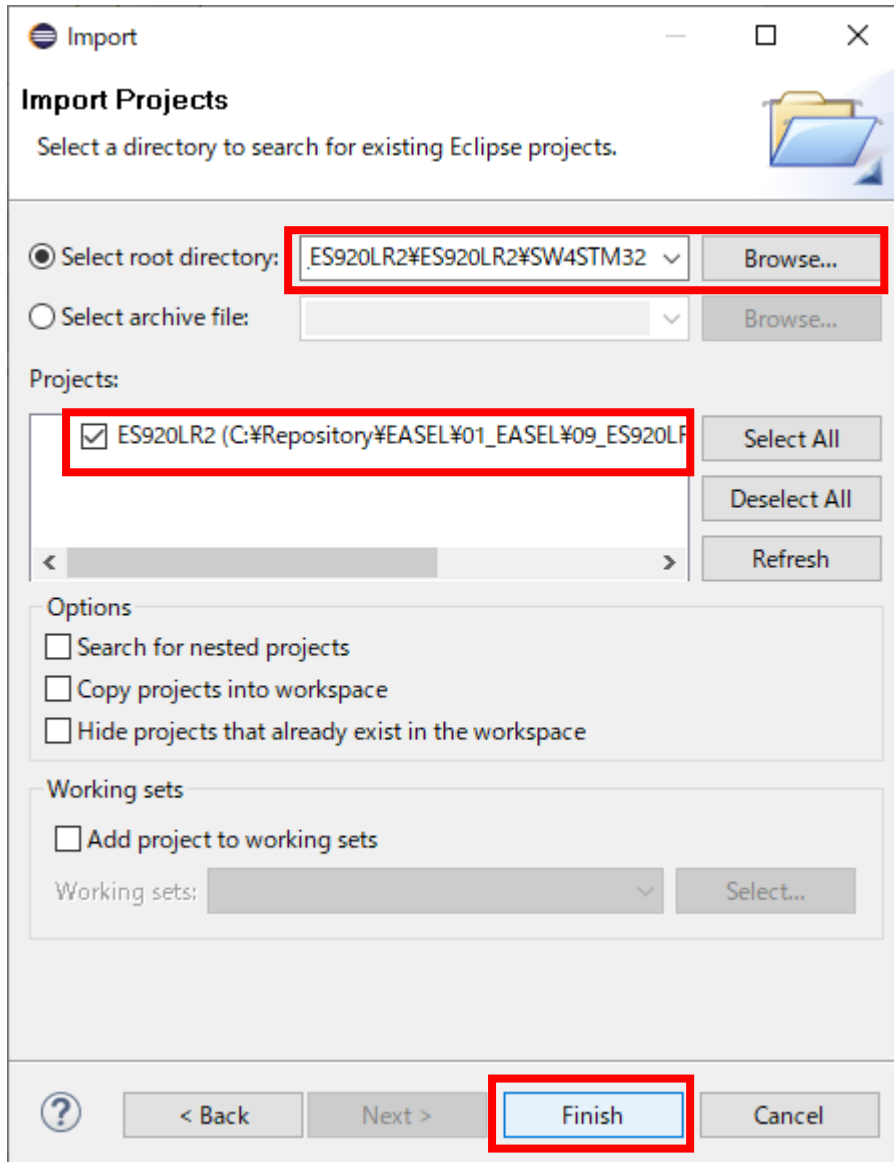


図 5.3-7 プロジェクトインポート画面 2

Projects にプロジェクトが 1 つ表示されるので、チェックされていることを確認して Finish を押下します。

Project Explorer にプロジェクトが追加されていることを確認します。

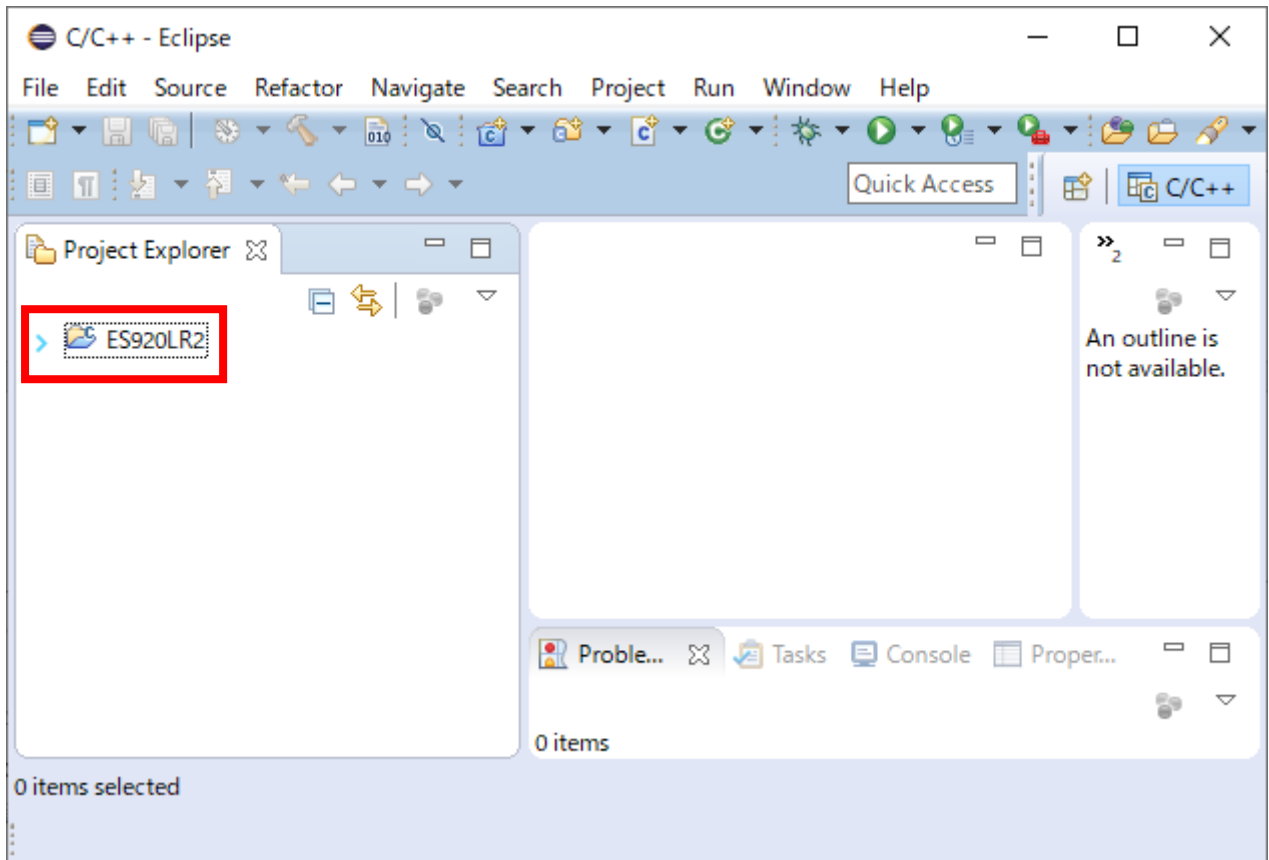


図 5.3-8 プロジェクトインポート後の画面

#### 5.3.4. プロジェクトのビルド

プロジェクトのビルドは、  
Project→Build All (Ctrl+B)  
を実行します。

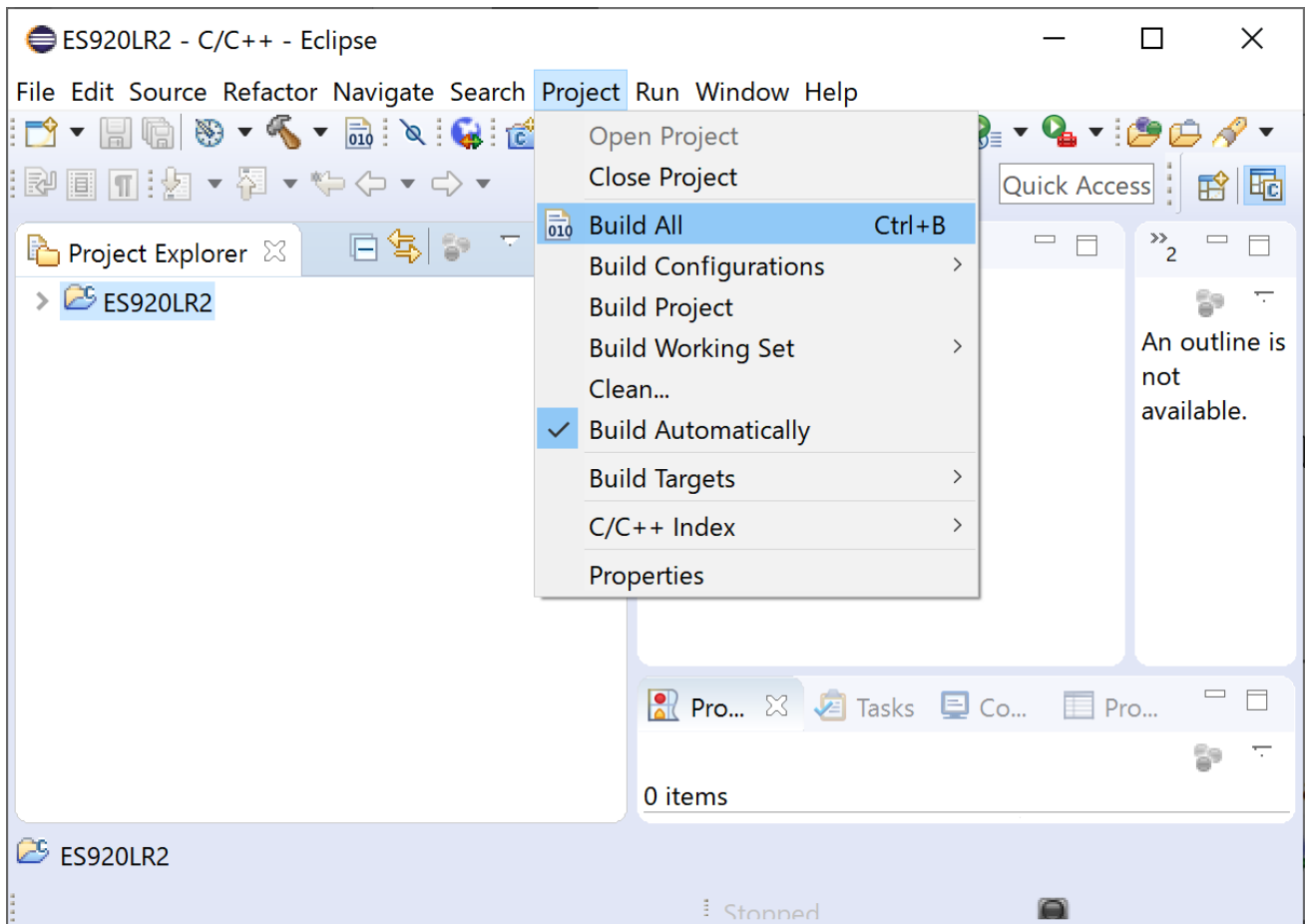


図 5.3-9 ビルド画面



### 5.3.5. 実行モジュールのダウンロード

評価ボード(ES920EB)のジャンパ J2 を P\_SHORT 側をショートし、CN5 にデバッガを接続してください。

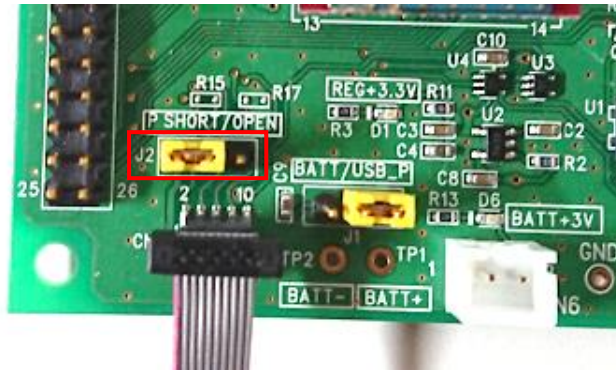


図 5.3-10 デバッガ接続のためのジャンパ設定と接続先コネクタ

評価ボード(ES920EB)と開発 PC を mini USB ケーブルで接続します。

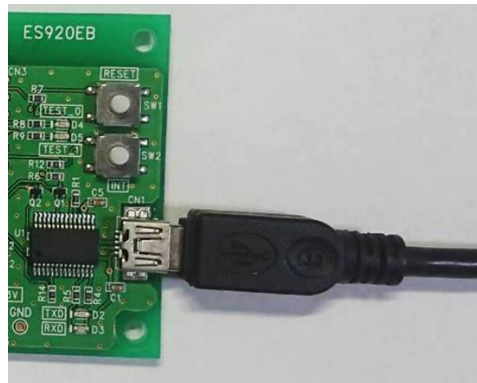


図 5.3-11 評価ボードと PC を接続

実行モジュールのダウンロードは、

Run→Debug (F11)

を実行します。

ES920LR2 の内蔵 FlashROM に実行ファイルがダウンロードされます。

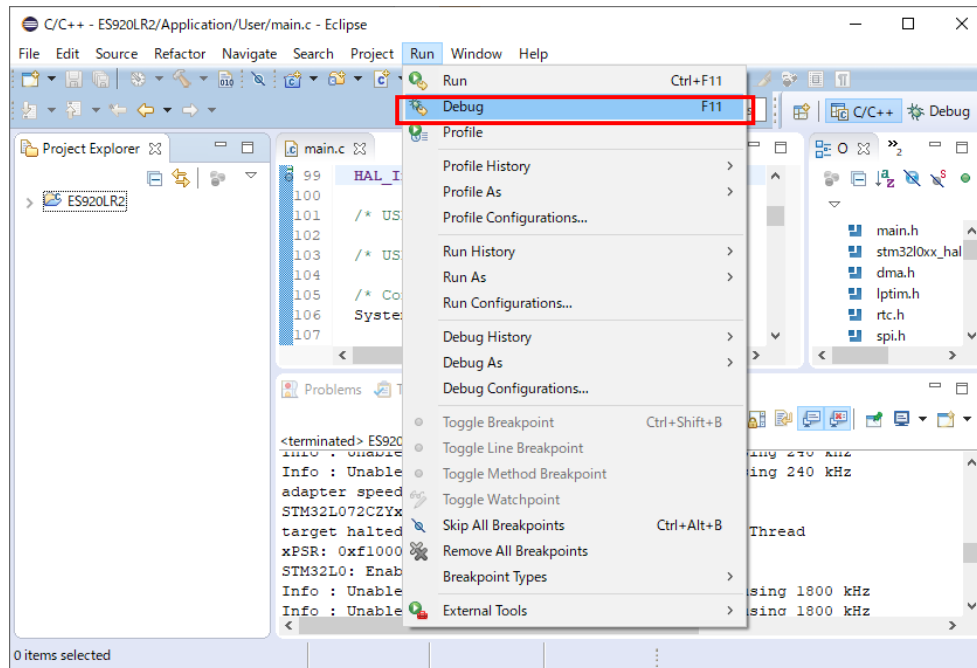


図 5.3-12 ダウンロード画面

実行ファイルがダウンロードされると main 関数で停止しますので、これ以降、デバッガによる操作が可能になります。

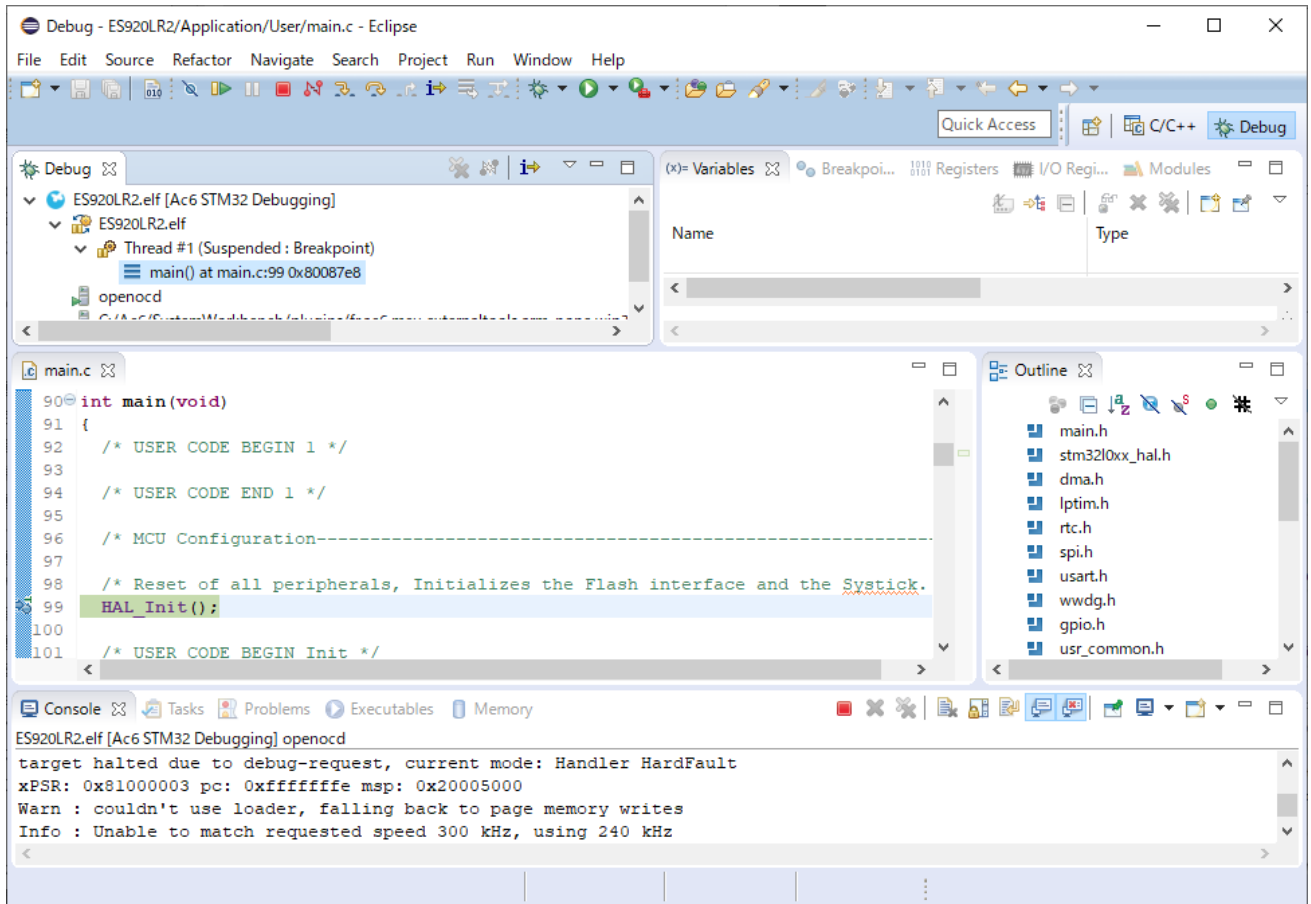


図 5.3-13 ダウンロード後画面

## 5.4. コード自動生成ツールの使用方法

### 5.4.1. コード自動生成ツールのインストール

ST マイクロエレクトロニクス社のサイトにアクセスし、コード自動生成ツール(STM32 CubeMX)をダウンロードしてください。

[https://www.st.com/content/st\\_com/en/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-configurators-and-code-generators/stm32cubemx.html](https://www.st.com/content/st_com/en/products/development-tools/software-development-tools/stm32-software-development-tools/stm32-configurators-and-code-generators/stm32cubemx.html)

【Select version】で 4.27.0 を選択してください。

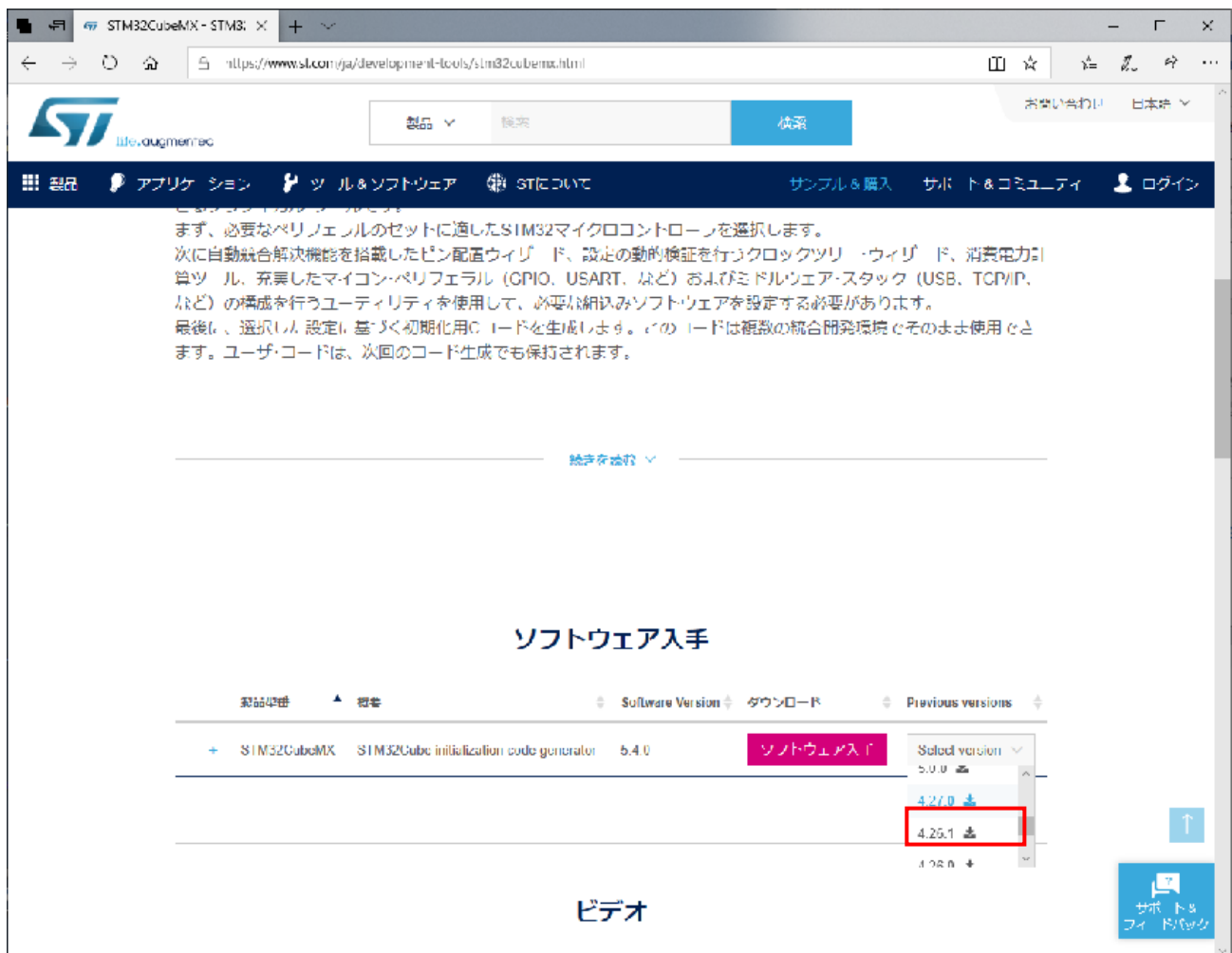


図 5.4-1 STM32CubeMX ダウンロードページ 1

ダウンロードしたファイルを任意のフォルダに解凍してインストーラを実行し、インストーラの指示にしたがってインストールしてください。

#### 5.4.2. コード自動生成ツールの起動

スタートメニューから【STM32CubeMX】を開いて起動してください。

#### 5.4.3. プロジェクトの起動

弊社提供ソフトウェアの場合、ES920LR2¥ES920LR2.ioc がコード生成ツールのプロジェクトファイルになります。

File→Load Project... (Ctrl+L)

から、当該ファイルを選択してください。

下記はプロジェクトファイルを開いた時の例です。

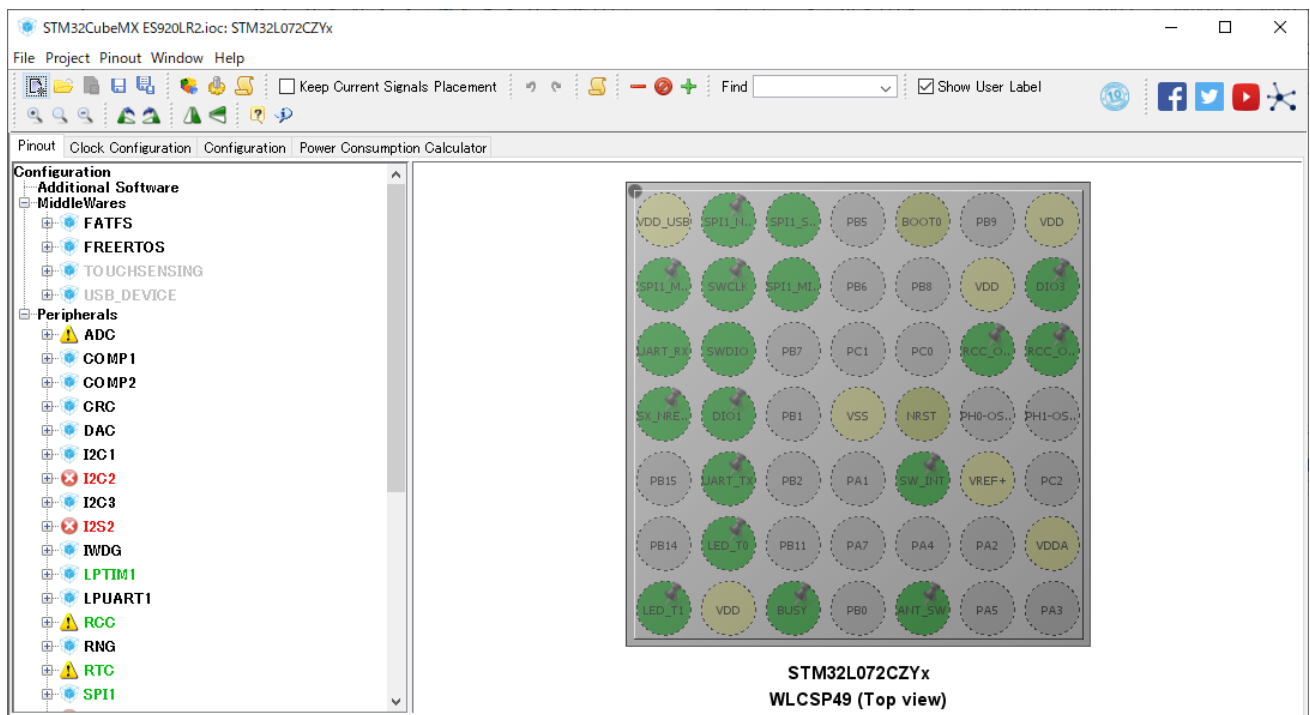


図 5.4-2 STM32CubeMX 画面 1

#### 5.4.4. 機能カスタマイズ

STM32CubeMX の画面にて、カスタマイズしたい箇所の変更を行って下さい。

- ・ Pinout タブ … ピンアサインの変更
- ・ Clock Configuration タブ … クロック設定の変更
- ・ Configuration タブ … 各コンポーネントの詳細パラメータの変更

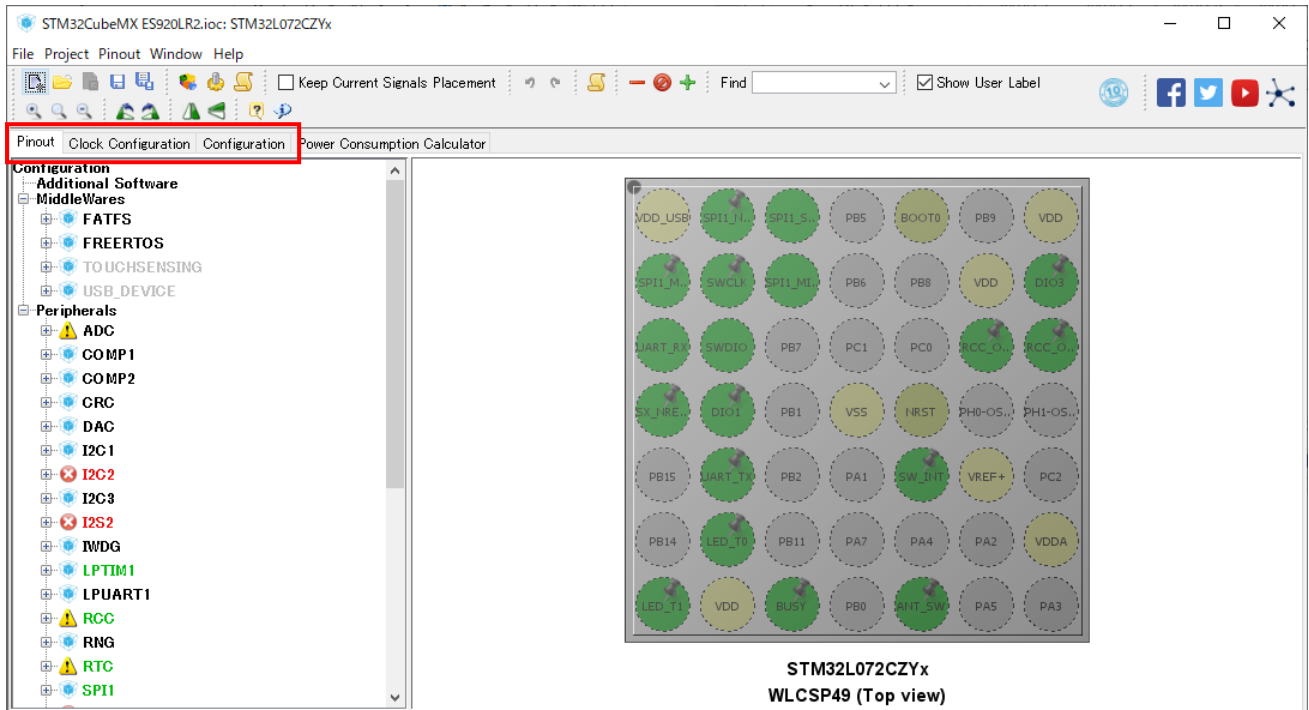


図 5.4-3 STM32CubeMX 画面 2

- ※ 間違った変更を行うと、ソフトウェア動作だけでなくハードウェアにも重大な影響を及ぼす場合がありますので、周辺回路やマイコンの機能を熟知した上で変更を行ってください。
- ※ 割当済みのピンアサイン, GPIO の詳細設定は不用意に変更しないでください。  
無線機能、デバッグ機能、タイマー等が正常動作しなくなる恐れがあります。
- ※ クロック設定は不用意に変更しないでください。  
無線機能やスリープ機能が正常動作しなくなる恐れがあります。
- ※ SPI1、NVIC、DMA の既存の設定内容は不用意に変更しないでください。  
無線機能が正常動作しなくなる恐れがあります。

#### 5.4.5. コード生成

※コード生成を行う前に、統合開発環境のプロジェクトやソースコードを全て閉じて下さい。

※ コード生成を行うと、既存のソースコード・プロジェクトファイルに対して変更が行われます。意図しないコード削除・変更が行われる可能性を考慮して、コード生成前に全てのソースコードをフォルダごとバックアップすることを推奨します。

メニューから、

Project→Settings... (ALT+P)

を選択して、Project Settings ダイアログを開いてください。

Toolchain / IDE のプルダウンメニューから、使用する統合開発環境を選択してください。

- ・ EWARM V7 … IAR Embedded workbench for Arm v7.xx
- ・ EWARM V8 … IAR Embedded workbench for Arm v8.xx
- ・ STM4STM32 … SystemWorkbench for STM32

※ 複数の統合開発環境を使用する場合は、本項記載の一連の手順を繰り返して、それぞれの統合開発環境に対してコード生成を行ってください。

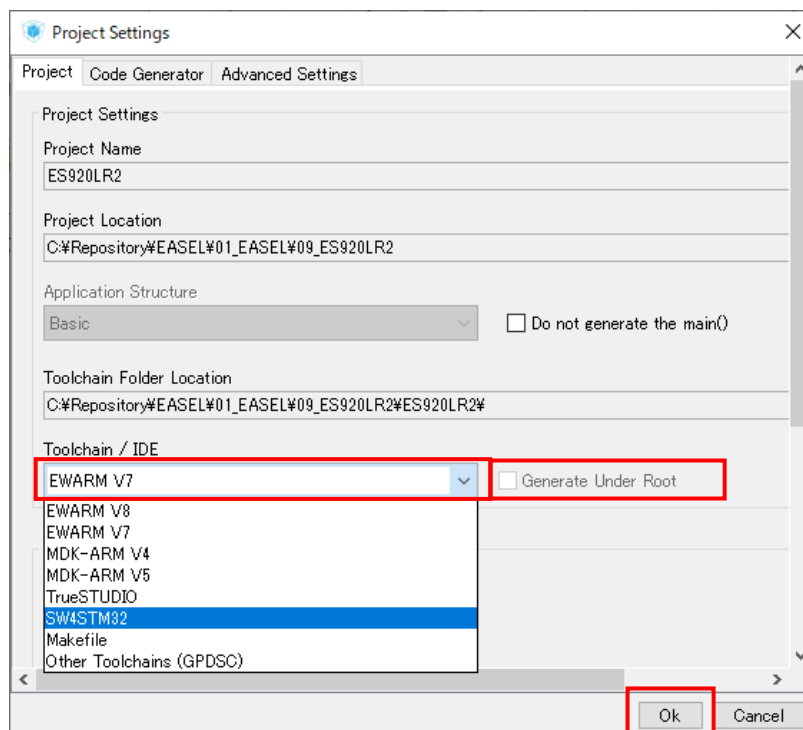


図 5.4-4 STM32CubeMX プロジェクト設定画面 1

【Generate Under Root】のチェックを外して、OK を押下してください。

メニューバーのソースコード生成ボタンを押下してソースコード生成を行ってください。

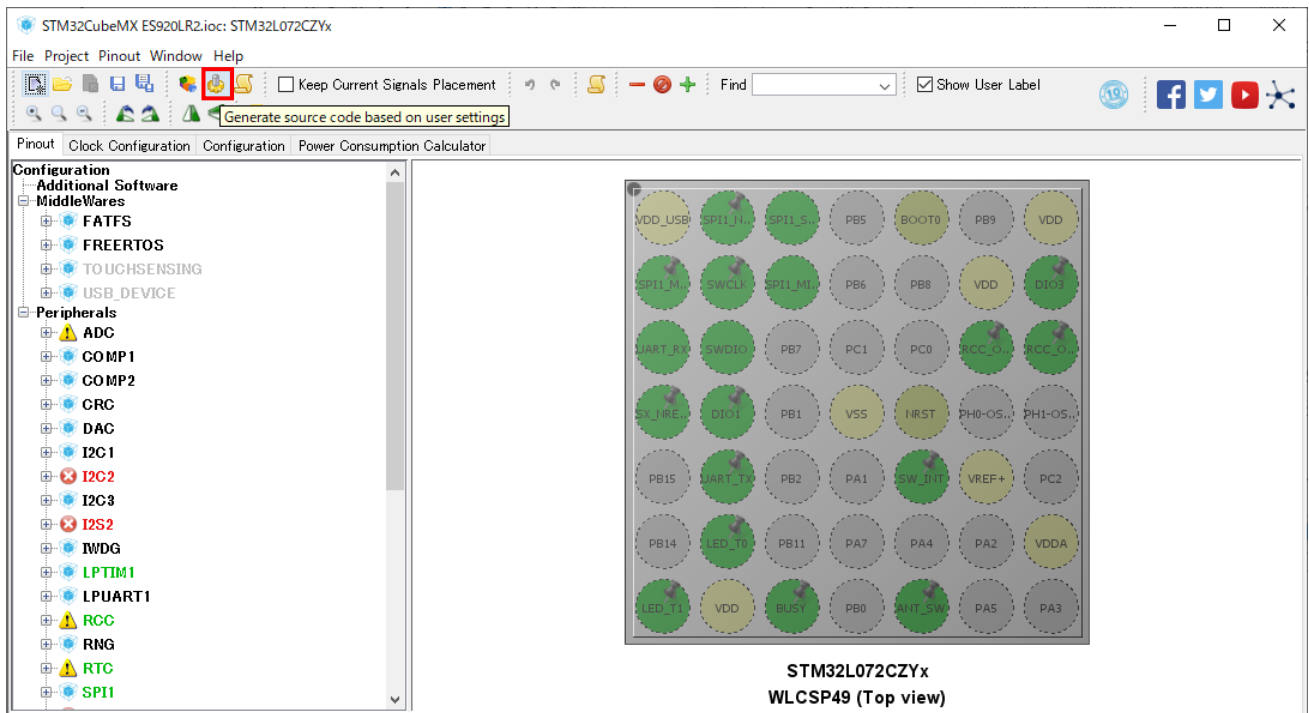


図 5.4-5 STM32CubeMX 画面 3

※ コード生成後、変更前後のソースコードを比較して、意図した通りに変更されていることを確認することを推奨します。

コード自動生成ツールでの変更をモジュールに反映するには、統合開発環境 (IAR EWARM 又は SystemWorkbench) にてビルド後、実行モジュールを ES920LR2 にダウンロードする必要があります。