

CrossCore® Embedded Studio
インストール&チュートリアル
第5版

金子システム株式会社

ご注意

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、当社ホームページを通じて公開される情報を参照ください。
2. 当社から提供する情報の正確性と信頼性には万全を尽くしていますが、誤りがないことを保証するものではありません。当社はその使用に対する責任を一切負いません。その使用によって第三者の特許権、著作権その他知的財産が侵害された場合でも、同様に責任を負いません。
3. 本資料は、当社の書面による事前の明示同意がない限り、いかなる形式でも複製できません。

目次

1	はじめに	3
2	必要なハードウェア	3
3	CrossCore Embedded Studio のインストール	3
3.1	CrossCore Embedded Studio のダウンロード	4
3.2	CrossCore Embedded Studio のインストール	5
3.3	CrossCore Embedded Studio の起動	6
3.4	ライセンスの登録	7
3.5	ライセンスの更新	15
4	Blackfin アプリケーションの作成	16
4.1	プロジェクトの作成	17
4.2	デバッグ	21
5	ヘルプについて	27
6	更新履歴	28

1 はじめに

本書は、Analog Devices 社 CrossCore® Embedded Studio(CCES)を使ったアプリケーションの開発チュートリアルです。インストール及び、簡単なサンプルプログラムの構築、デバッグまでを解説します。

CrossCore Embedded Studio は、旧開発環境 Visual DSP++に代わる、新しい Windows 用の高性能統合開発環境(IDE)です。有償ソフトウェアですが、Evaluation License という 90 日間の無償評価ライセンスがあります。

2 必要なハードウェア

本書では、以下のハードウェアを使用します。

表 1 ハードウェア一覧

製品名		写真
金子システム UCB-BF706 http://dsps.shop-pro.jp/?pid=95105364		
JTAG-ICE	Analog Devices ADZS-ICE-1000	CrossCore Embedded Studio より使用可能な新しいエミュレータで、今までのデバイスに加え、最新の Blackfin・SHARC に対応しています。
	Analog Devices ADZS-ICE-2000	CrossCore Embedded Studio より使用可能な新しいエミュレータで、今までのデバイスに加え、最新の Blackfin・SHARC に対応しています。

※JTAG-ICE は、2 種類のいずれかを使います。

※旧開発環境 Visual DSP++では使用可能だったいくつかの JTAG-ICE は使用できません。

3 CrossCore Embedded Studio のインストール

インストールにあたり、あらかじめ下記のファイルをダウンロードする必要があります。

- CrossCore Embedded Studio 2.9.4

商品解説ページ

<https://www.analog.com/jp/design-center/evaluation-hardware-and-software/software/adswt-cces.html>

※CrossCore Embedded Studio は有償ソフトウェアです。ご使用になるには、アナログデバイス株式会社より、ライセンスを購入していただくか、90 日間の評価ライセンスを登録してください。

※CrossCore Embedded Studio のバージョンは、2021 年 3 月 12 日時点の最新版です。

3.1 CrossCore Embedded Studio のダウンロード

ブラウザで商品解説ページを表示します。

<https://www.analog.com/jp/design-center/evaluation-hardware-and-software/software/adswt-cces.html>

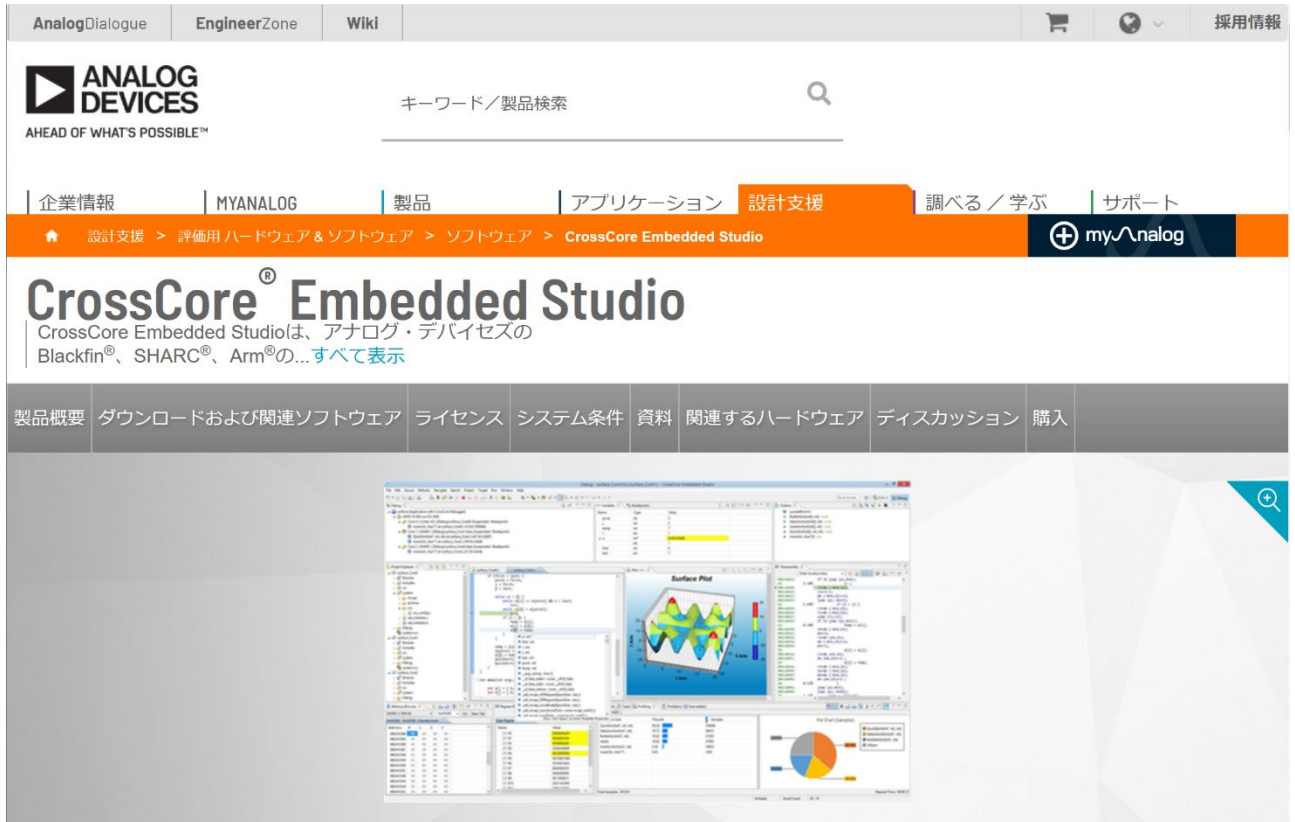


図 1 CrossCore Embedded Studio の商品解説ページ

ページ中ほどにあるダウンロードの項目から、ダウンロードを行います。

なお、正規版/評価版両方とも同じです（後述のライセンスキーで分けています）。

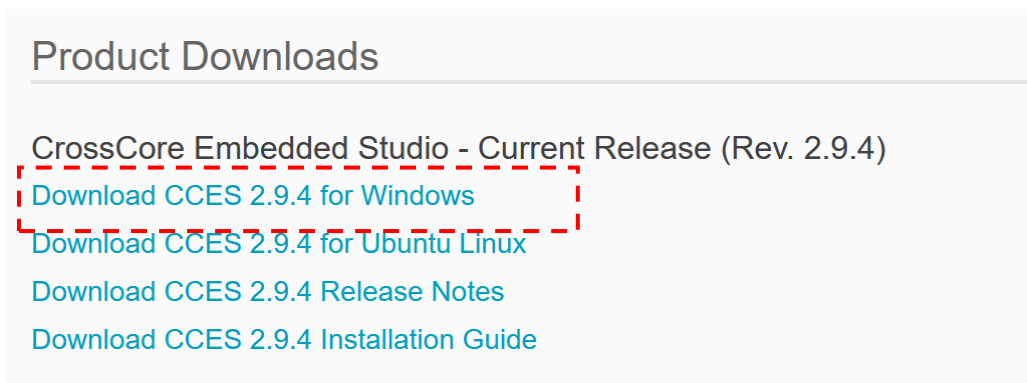


図 2 CrossCore Embedded Studio の商品解説ページ詳細

3.2 CrossCore Embedded Studio のインストール

ADI_CrossCoreEmbeddedStudio-Rel2.9.4.exe をダブルクリックし、インストーラを起動します。



ADI_CrossCoreE
mbeddedStudio-
Rel2.9.4.exe

図 3 CrossCore Embedded Studio インストーラアイコン



図 4 CrossCore Embedded Studio インストーラ起動ロゴ

起動すると以下のダイアログが表示されるので、指示に従ってインストールを行ってください。

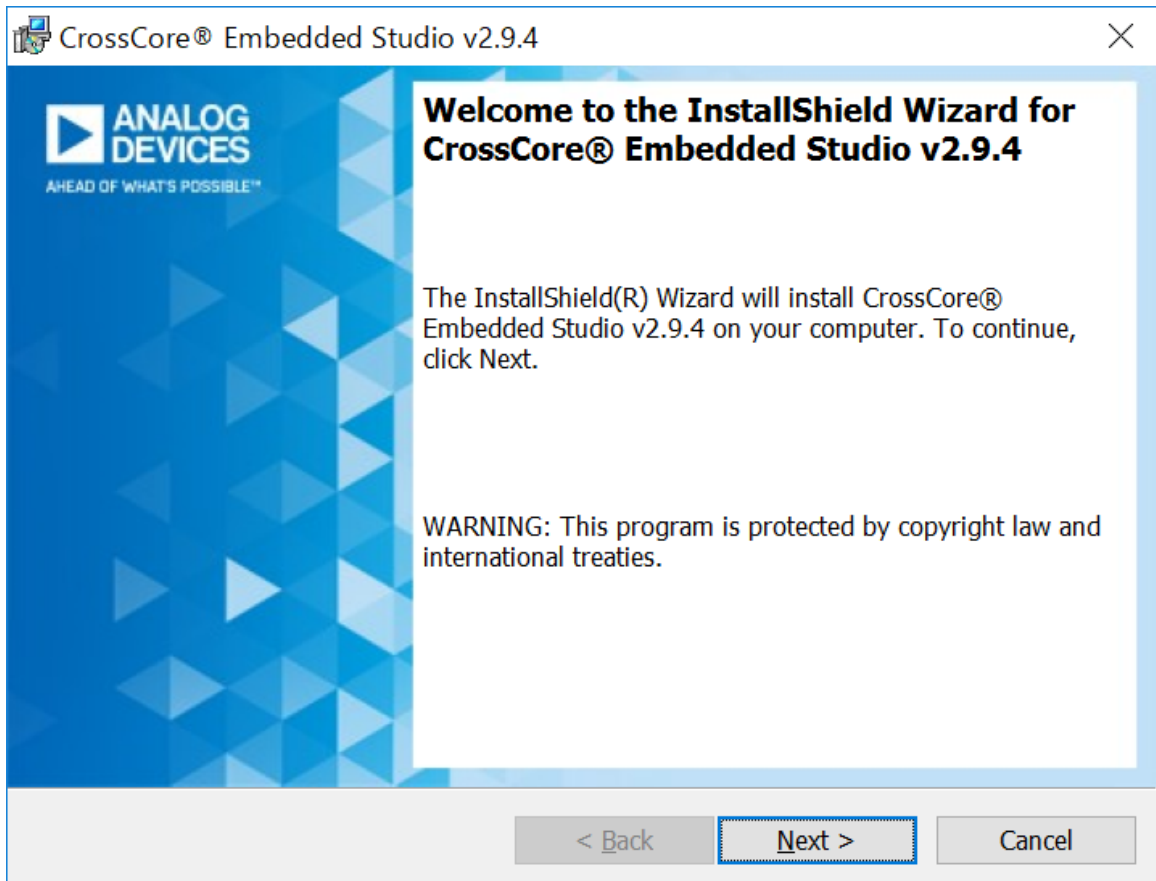
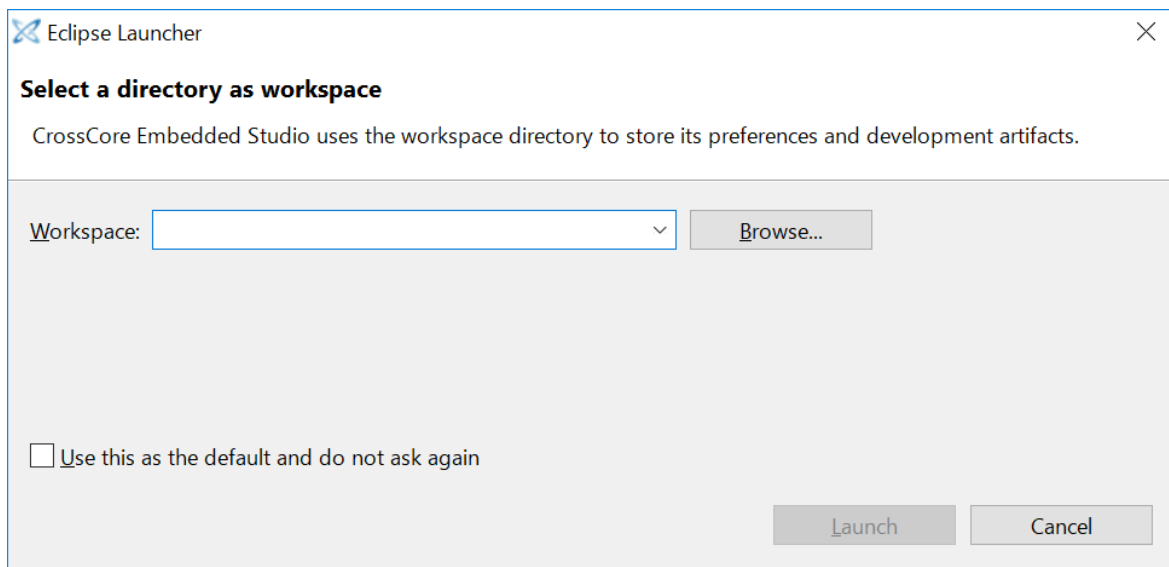


図 5 CrossCore Embedded Studio インストールダイアログ

3.3 CrossCore Embedded Studio の起動

スタートメニューのプログラム → Analog Devices → CrossCore Embedded Studio 2.9.4 → CrossCore Embedded Studio を選択します。



3.4 ライセンスの登録

初回起動時又は、ライセンス更新の必要がある場合、CrossCore Embedded Studio にライセンスの登録を行う必要があります。ライセンス更新については、「3.5 ライセンスの更新」をご覧ください。

CrossCore Embedded Studio 起動時、有効なライセンスが登録されていないと以下のダイアログが表示されます。「はい」をクリックしてライセンス管理画面を表示します。

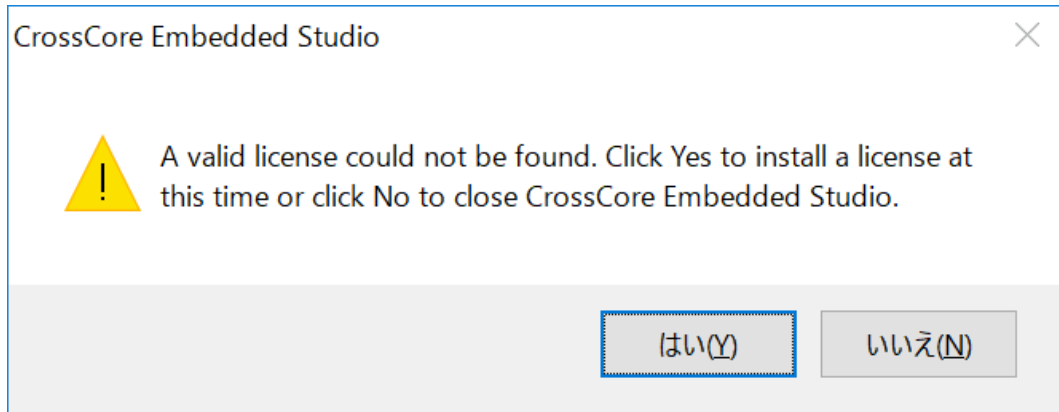


図 6 Manage Licenses

ダイアログが表示されない、または「いいえ」をクリックした場合、メニューからライセンス管理画面を表示します。メニュー **Help** → **Manage Licenses** を選択し、**New** をクリックします。

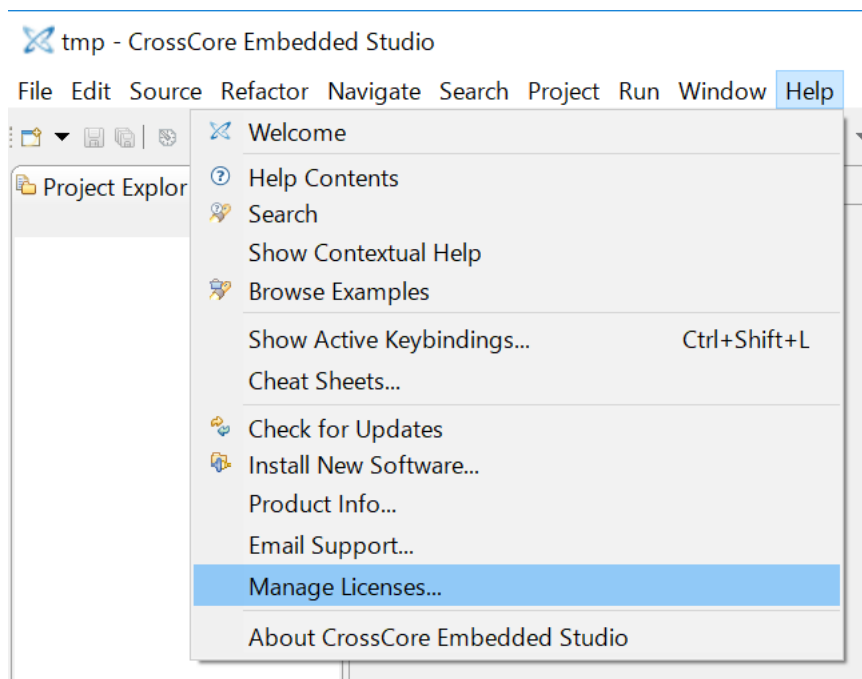


図 7 Manage Licenses

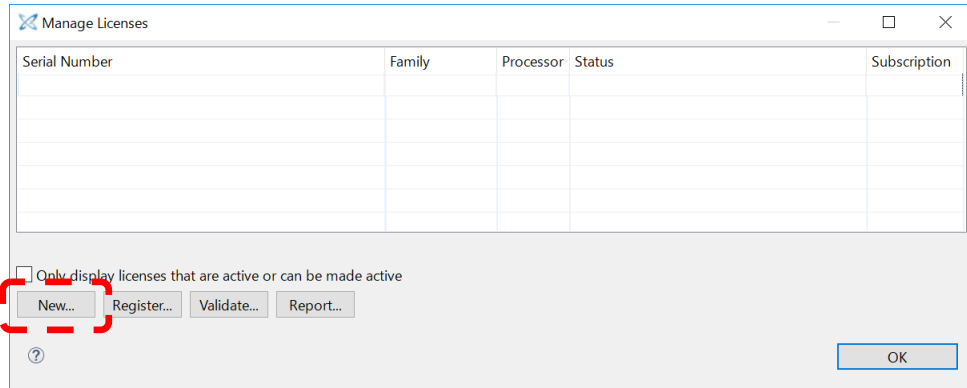


図 8 Manage Licenses ダイアログ

- 製品ライセンスの場合

I have a serial number that I would like to activate を選択し、

次の画面で CrossCore Embedded Studio 購入時に送付される紙に書かれているシリアル番号を入力し、Next ボタンをクリックします。

- 評価ライセンスの場合

I do not have a serial number and would like to evaluate the product を選択します。

※このダイアログは、評価ライセンス入力済みだと表示されず、すぐに製品ライセンスの入力画面になります。

このチュートリアルでは、製品ライセンスの入力で進めますので、I have a serial number that I would like to activate ボタンを選択後、Next ボタンをクリックします。

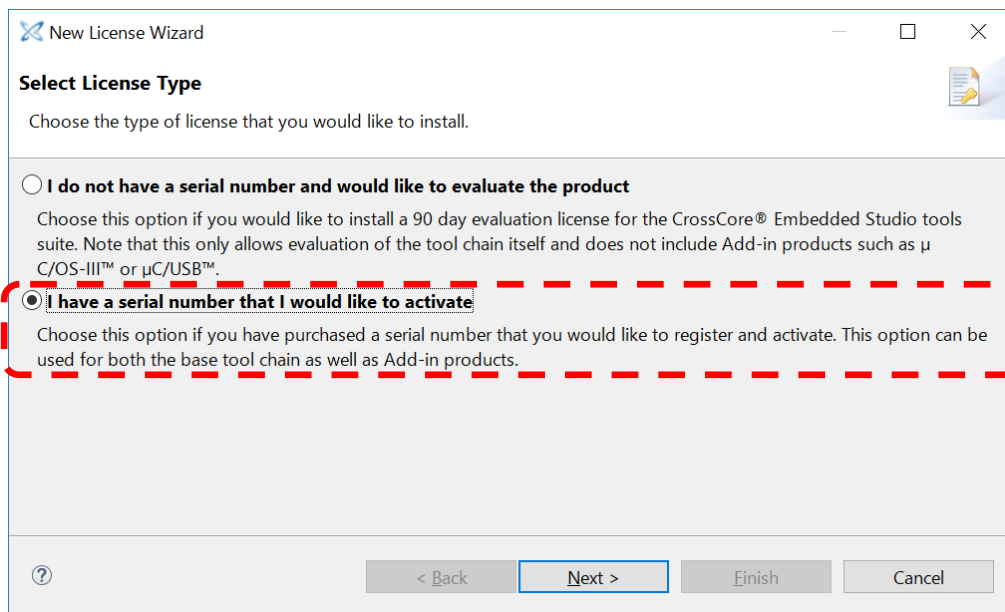


図 9 New License Wizard ダイアログ

シリアル番号を入力します。番号が正しい場合、下記のように Host ID が表示されます。

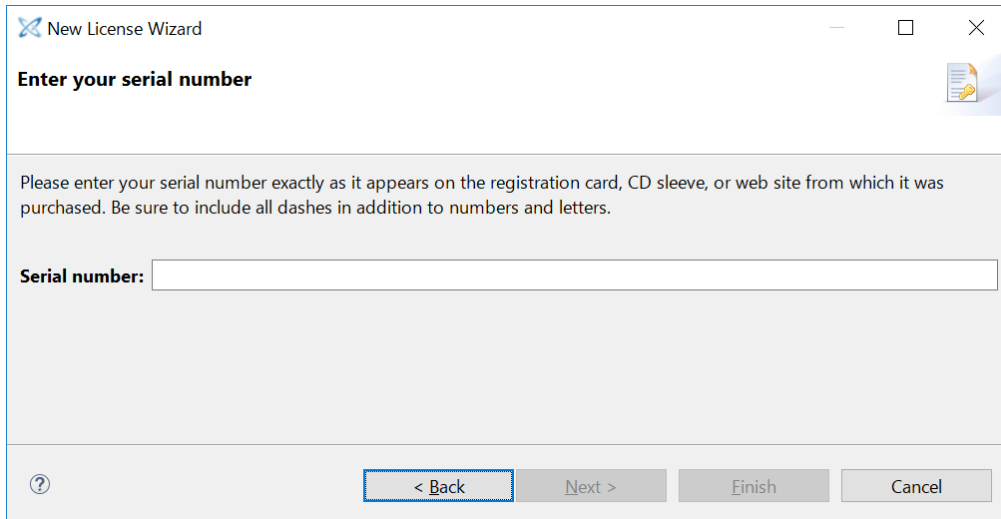


図 10 シリアル番号入力ダイアログ（製品ライセンス入力）

ライセンスの登録には、このまま案内に沿ってオンライン登録する方法と、Visual DSP++での登録方法と同じく、ウェブサイト経由でライセンスを登録する方法があり、ご希望の方法で取得を行ってください。

- **Install and activate a license on-line all in one step** の場合
 オンラインによる認証を行います。Install a temporary license and then register it via website
 に比べ、ブラウザでの入力やメールでのライセンス受信の手間がありません。

Install and activate a license on-line all in one step を選択します。

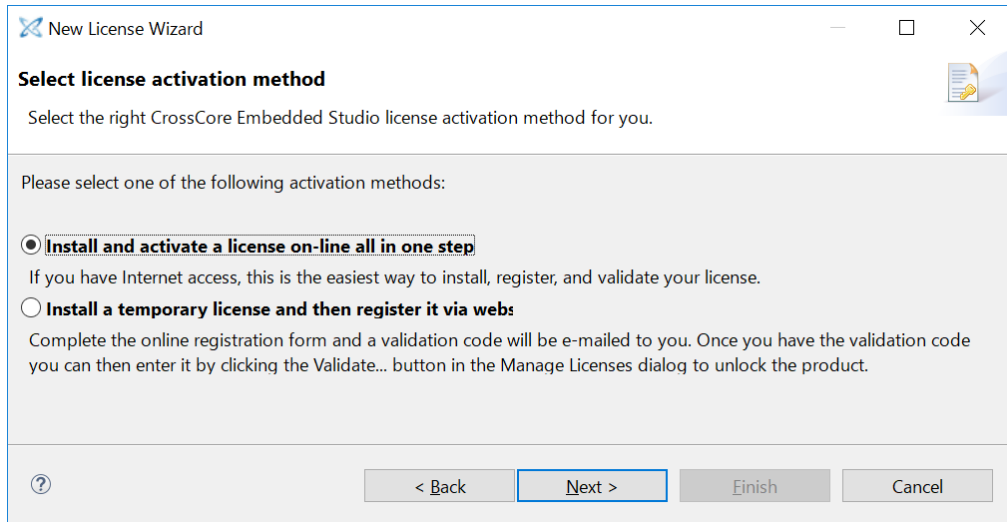


図 11 New License Wizard ダイアログ (ライセンス登録方法選択)

所有者の情報を入力します。

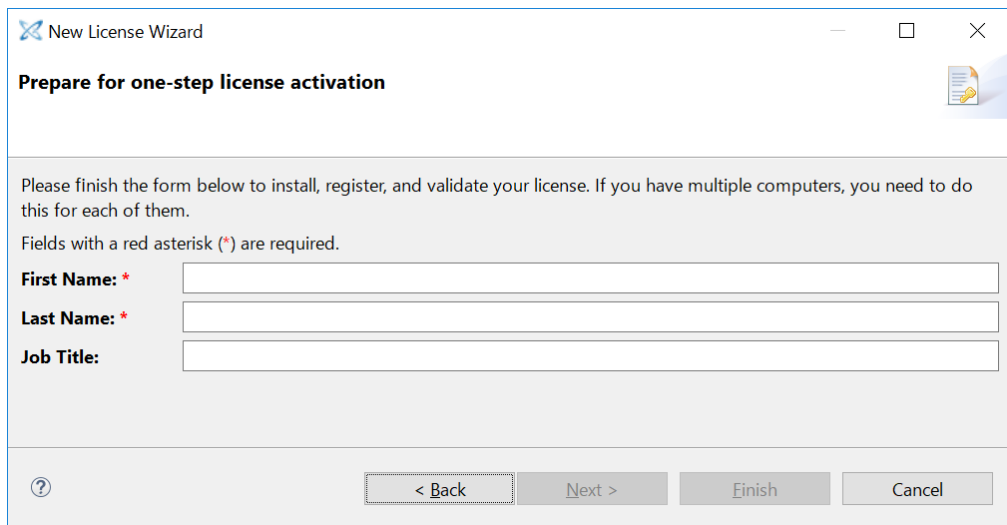


図 12 New License Wizard ダイアログ (所有者入力)

問題がなければ、正常を通知するダイアログが表示されます。

- Install a temporary license and then register it via website の場合

Install a temporary license and then register it via website を選択し、Finish をクリックします。

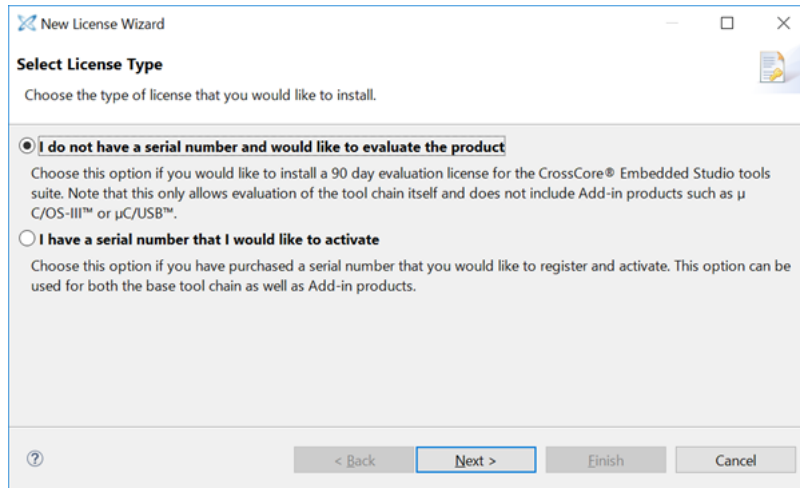


図 13 New License Wizard ダイアログ (ライセンス登録方法選択)

ブラウザが起動し、ライセンスに関する案内が表示されます。画面中に表示されるシリアル番号が評価ライセンスになります。License Registration をクリックし、アナログ・デバイゼス社のウェブサイトに移動します。

These instructions have been saved at <C:\Users\user1\RegistrationInstructions.html>

License Registration Instructions

The serial number has been successfully entered and the following license was installed: Evaluation, Not Validated, Expiring in 10 days

These instructions describe how to register your product, obtain a validation code, and activate your license. The instructions vary depending on whether or not your system has Internet access.

My system has Internet access

1. Open the [License Registration](#) page in your Web browser
2. Fill in the required information
3. Submit the page
4. You will receive the validation code for your license via email
5. In the IDE **Help > Manage Licenses** dialog, select your serial number, then **Validate**

My system does not have Internet access

1. On a system that does have Internet access, open the License Registration page at:
<http://www.analog.com/CrossCoreRegistration>
2. Fill in the required information, including serial number and machine Host ID, from this table or the file at the link at the top of this page

図 14 ライセンス案内

ここではライセンス所持者の情報を入力し、ライセンス登録を行います。ライセンス番号とホスト ID は既に入力された状態となります。

About you

Fields marked with an asterisk (*) are required

*Email Id

*First Name

*Last Name

Role

Your detailed information

*Organization Name

*Address

*City

*State/Province

If Outside the US or Canada, please enter the region

図 15 ライセンス登録画面

登録内容に問題がなければ、完了画面が表示され、登録したメールアドレスにメールが送信されます。

Your serial number is:

Your host ID is:

Your validation code is:

If you registered your license via the one-step activation process, your license is already activated and you can simply save this email as a record of your license serial number and validation code. No additional action on your part is required.

If you registered your license via our online registration form, you must now manually install the validation code above, in order to activate your license. To install your validation code, please go to Help -> Manage Licenses... from within the IDE. Then select the appropriate serial number and after clicking Validate, enter the code and click OK.

For further information on CrossCore software products licensing, please refer to the Licensing Guide at: www.analog.com/CrossCoreLicensingGuide, and for technical assistance, please call us on 1-800-ANALOGD (1-800-262-5643), or email us at processor.tools.registration@analog.com.

Thank you.

図 16 メール内容

再度ライセンス管理画面を表示します。メニュー Help → Manage Licenses を選択します。

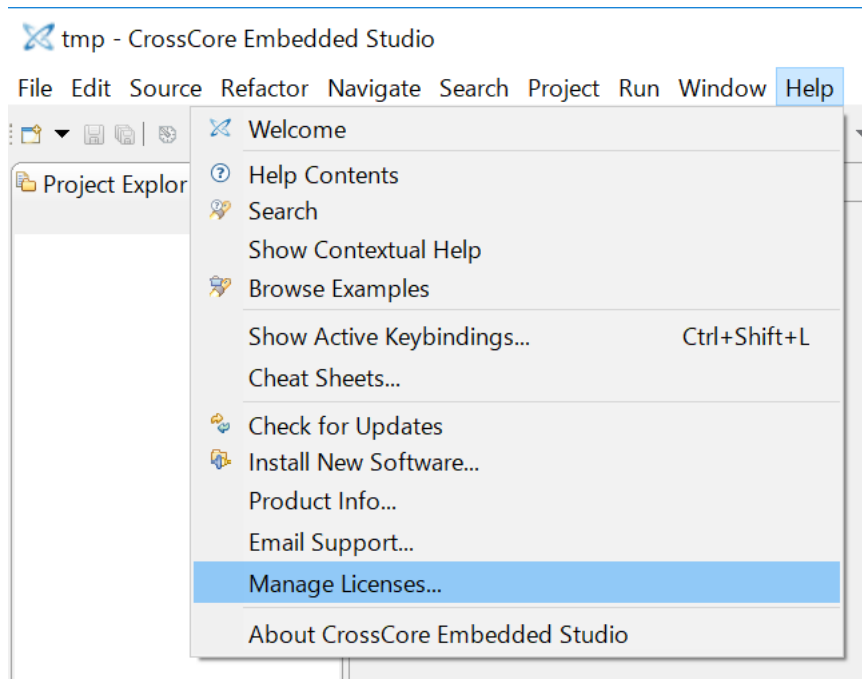


図 17 Manage Licenses

対象となるシリアル番号を選択し、Validate ボタンをクリックします。

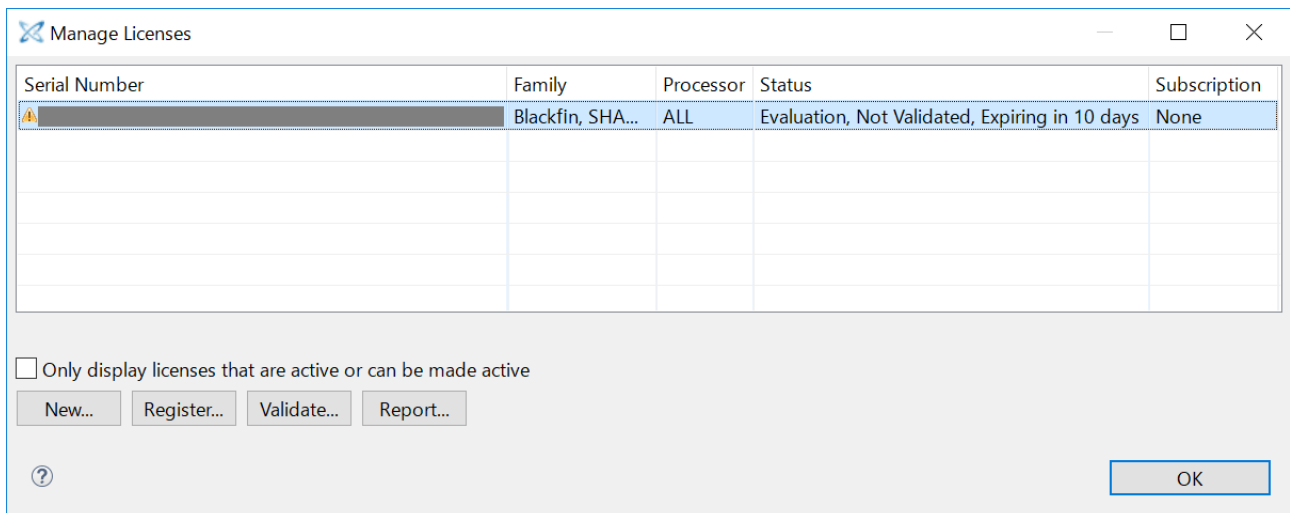


図 18 Manage Licenses 画面

メールに記載されていた Validation Code を入力します。

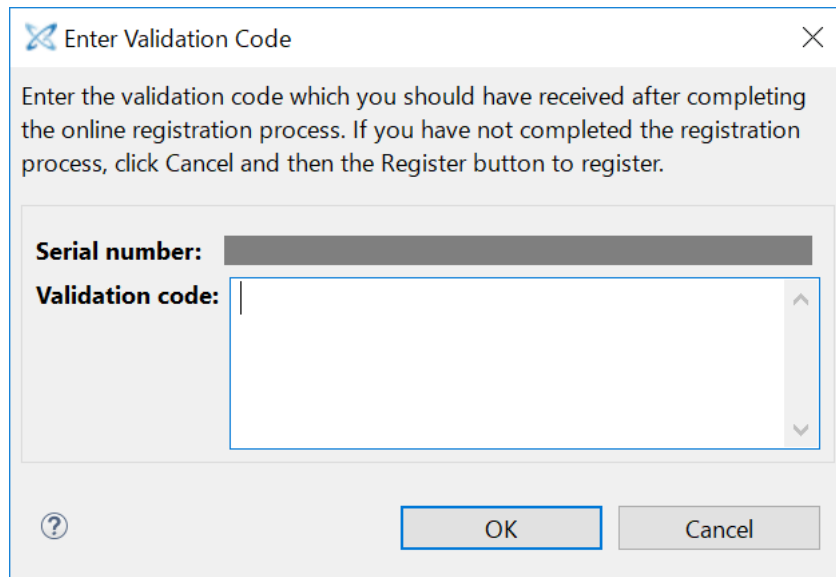


図 19 Enter Validation Code 画面

入力に問題ない場合、正常を通知するダイアログが表示され、ライセンス登録が完了します。

3.5 ライセンスの更新

CrossCore Embedded Studio のライセンスは、登録から 1 年間無償でアップデート可能です。ライセンスが切れても、バージョンアップができないだけで、継続使用／再インストールが可能です。よって、インストールイメージは保存しておくことをお勧めします。

ライセンスは、更新ライセンスをご購入いただくことで、更新・延長が可能です。詳しくは、アナログデバイスズの代理店にお問い合わせください。

ライセンス期限の残り日数は、**Manage License** にて確認できます。

Expired は期限切れ、**Expiring in XXX days** は、あと **XXX** 日で期限が切れますという意味です。

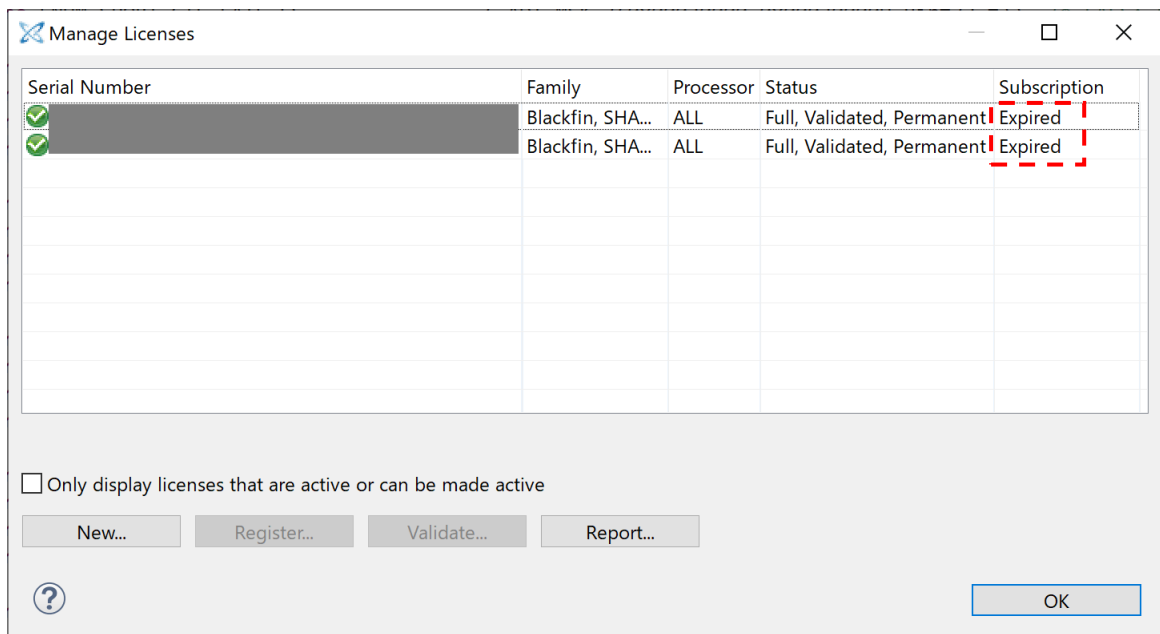


図 20 ライセンス期限確認

4 Blackfin アプリケーションの作成

ここでは、Blackfin アプリケーションの作成からデバッグまでの手順を解説します。
全体的な流れは以下の通りです。

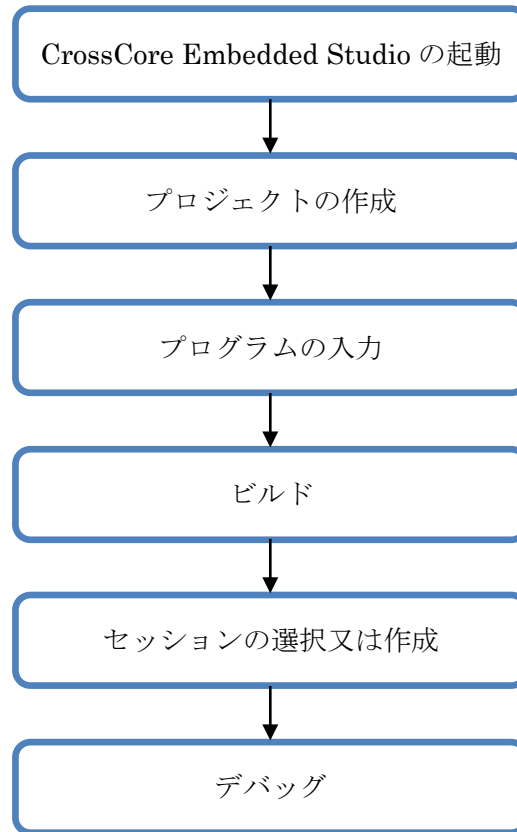


図 21 CrossCore Embedded Studio での開発の流れ

4.1 プロジェクトの作成

メニュー **File** → **New** → **CrossCore Project** を選択します。

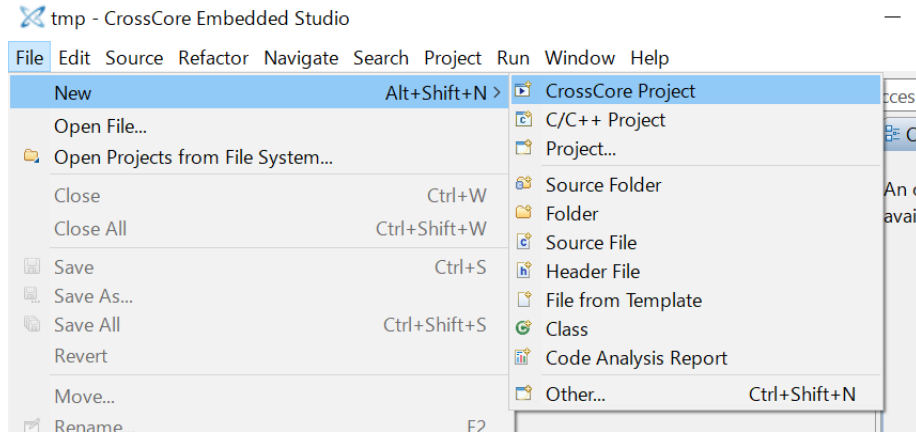


図 22 プロジェクトの作成

Project name にプロジェクト名、Project type に **Executable** を選択し、Next ボタンをクリックします。ここでは、例として **led_blink** という名前のプロジェクトを作成します。

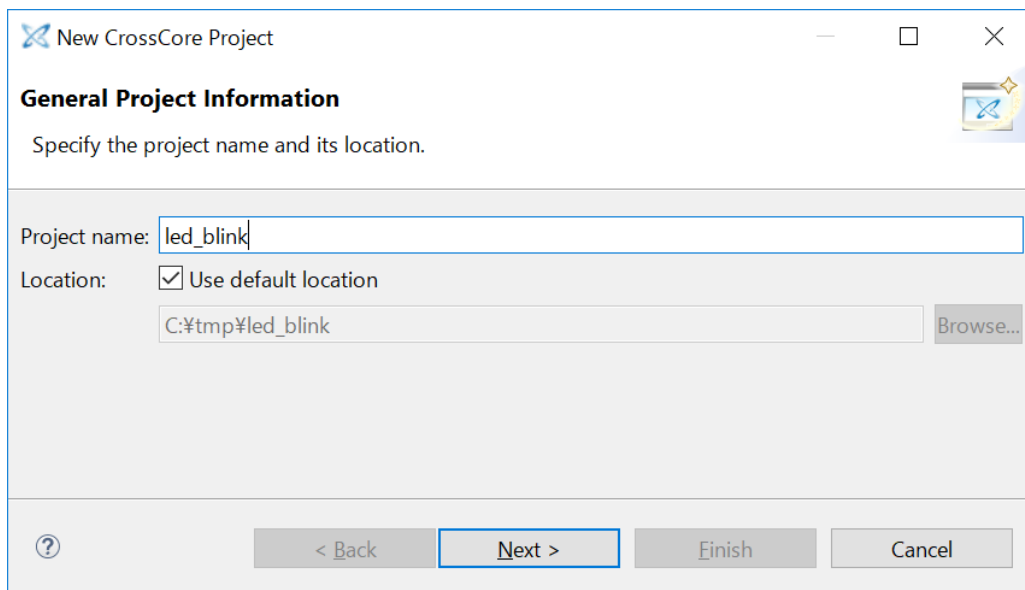


図 23 New CrossCore Project ダイアログ (プロジェクト名指定)

対象となるプロセッサを選択します。ここでは、**ADSP-BF706** を指定し、Next ボタンをクリックします。

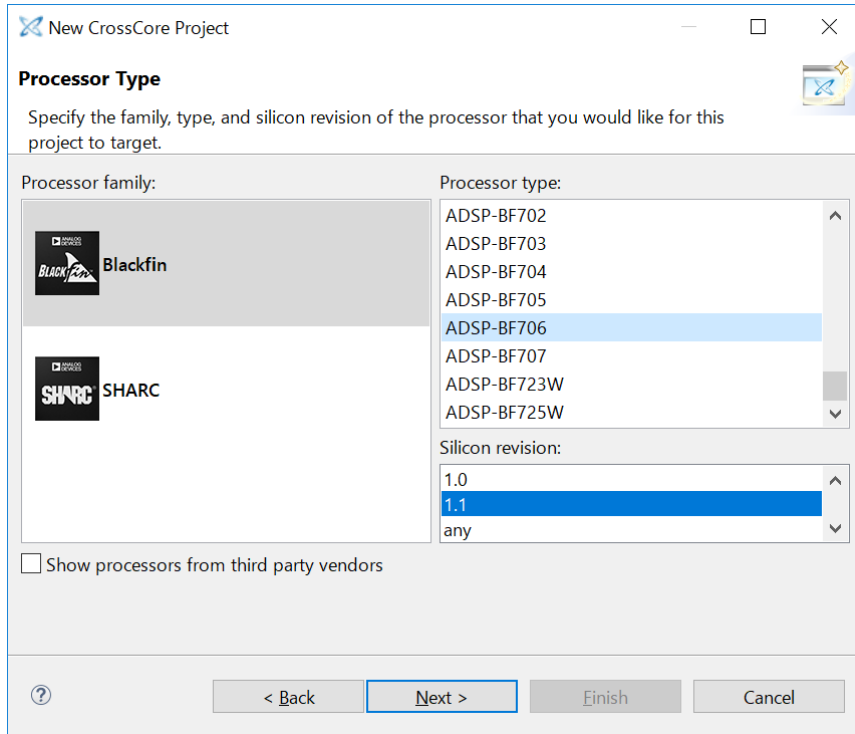


図 24 New CrossCore Project ダイアログ (プロセッサ選択)

Add-In Selection では、そのまま Finish ボタンをクリックします。

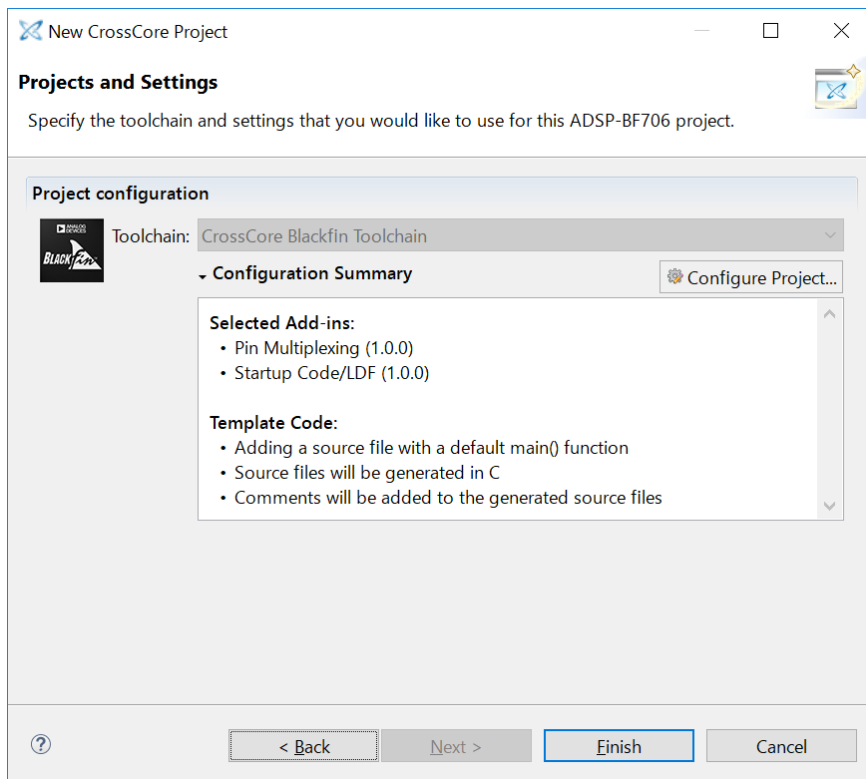


図 25 New CrossCore Project ダイアログ (アドイン設定)

プロジェクトの生成が始まり、しばらくすると完了します。

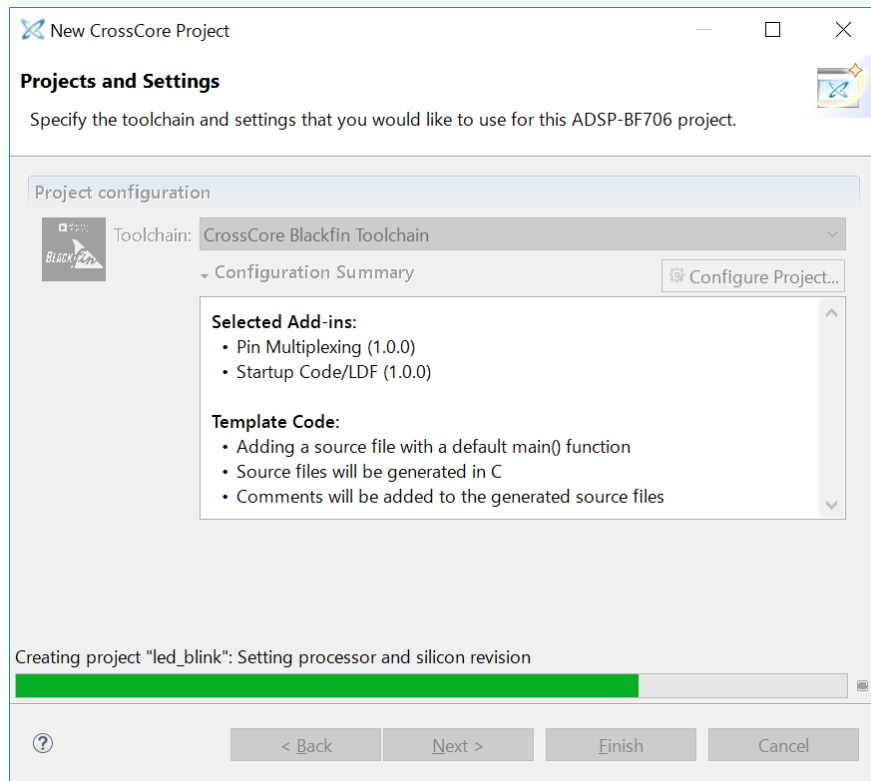


図 26 New CrossCore Project ダイアログ (プロジェクト生成)

led_blink/system.svc タブを閉じ、led_blink.c のソースコードを表示します。

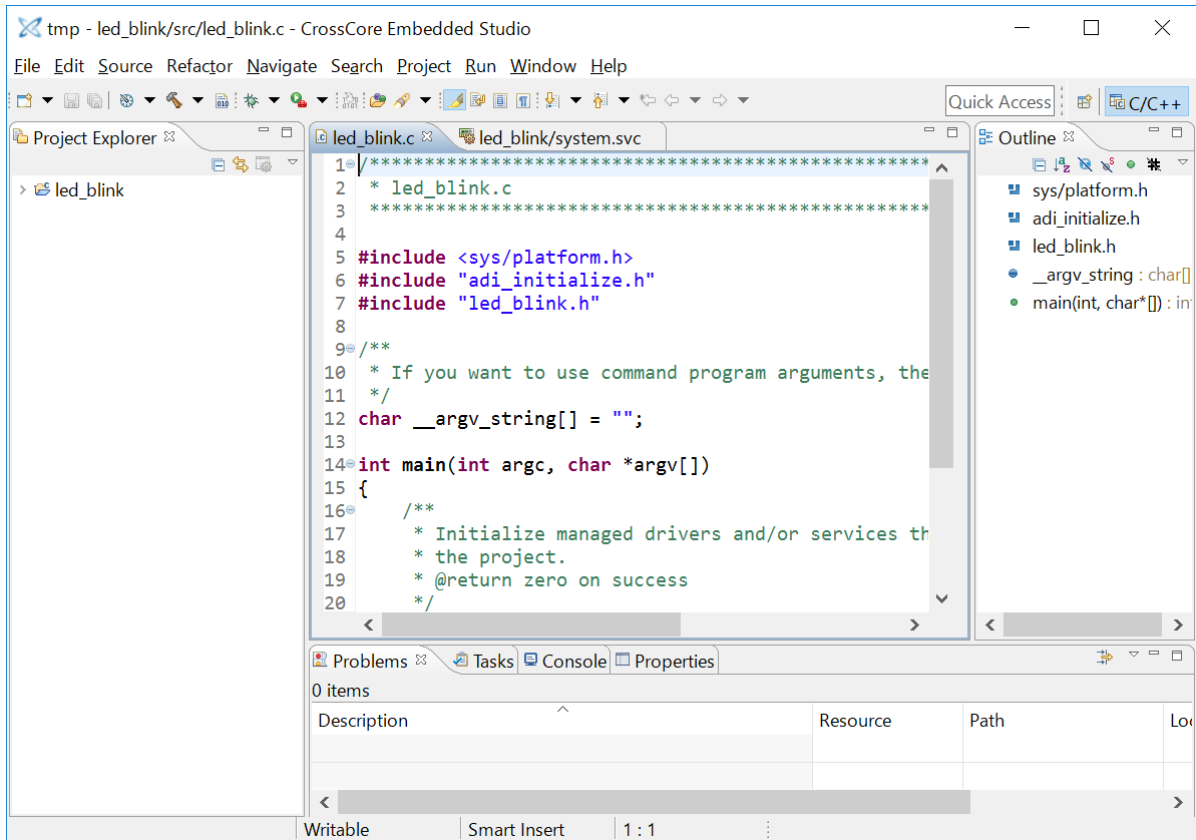


図 27 CrossCore Embedded Studio IDE 画面（プロジェクト追加）

これで、プログラムの入力準備が整いました。実際にプログラムを入力してみます。ここでは、UCB-BF706 の PB_09 ピン（基板 CN1 コネクタの 1 ピン）を LED に割り当てて、点滅させてみます。Wizard で生成したプログラムは消して、以下のプログラム例を入力します。

```
#include <sys/platform.h>
#include "adi_initialize.h"

int main(void)
{
    int32_t l_lc;

    /**
     * Initialize managed drivers and/or services that have been added to
     * the project.
     * @return zero on success
     */
    adi_initComponents();

    /** PB_09を出力ピンに設定します */
```

```

*pREG_PORTB_DIR_SET = BITM_PORT_DIR_SET_PX9;

while(1)
{
    /* PB_09'H'出力に設定します */
    *pREG_PORTB_DATA_SET = BITM_PORT_DATA_SET_PX9;
    /* 一定時間待機 */
    for(1_lc = 0; 1_lc < 10000000; 1_lc++) { }
    /* PB_09を'L'出力に設定します */
    *pREG_PORTB_DATA_CLR = BITM_PORT_DATA_CLR_PX9;
    /* 一定時間待機 */
    for(1_lc = 0; 1_lc < 10000000; 1_lc++) { }
}
}

```

プロジェクトをビルドするには、F7を押すか、メニュー Project → Build All を選択します。
 ※キーマップは、Eclipse 標準ではなく、Visual DSP++に似ています。

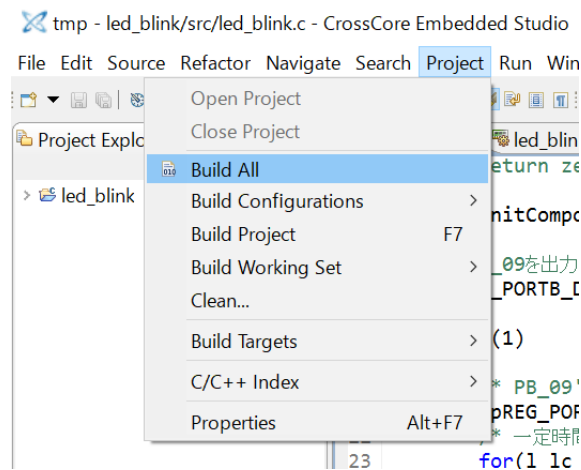


図 28 ビルド

下部の Problem タブのリストに、エラーが表示されなければビルド完了です。

4.2 デバッグ

ここでは JTAG-ICE を使って、CrossCore Embedded Studio からデバッグを行う方法を説明します。UCB-BF706 に JTAG-ICE を接続し、電源を入れてください。

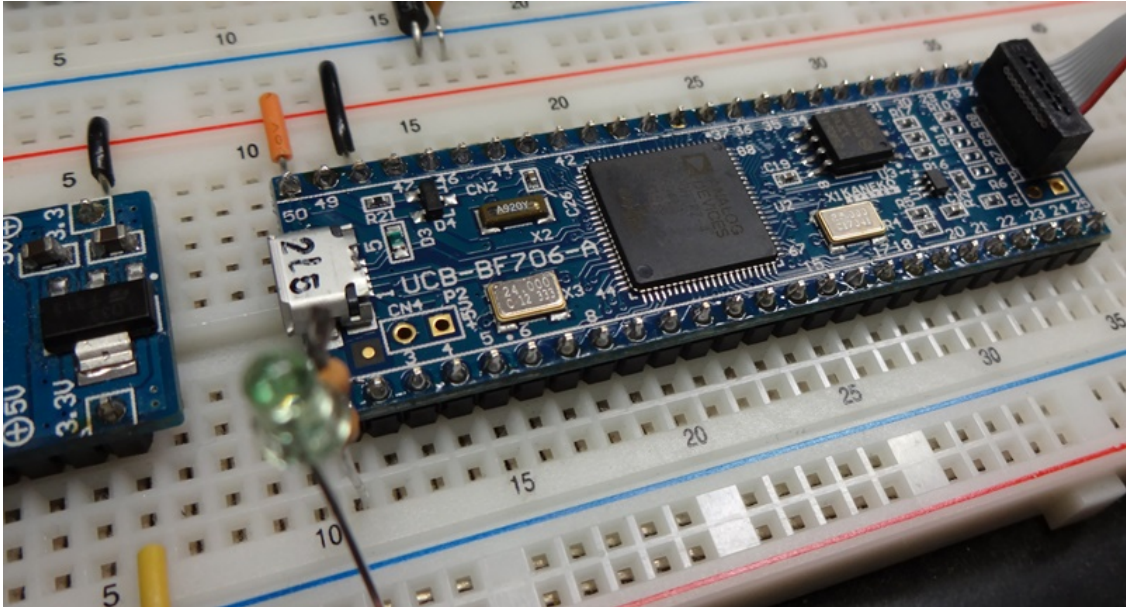


図 29 JTAG-ICE 接続例

最初にデバッグの設定を行います。メニューの Run - Debug Configuration を選択します。デバッグの設定は一度行えば、次からは省略できます。

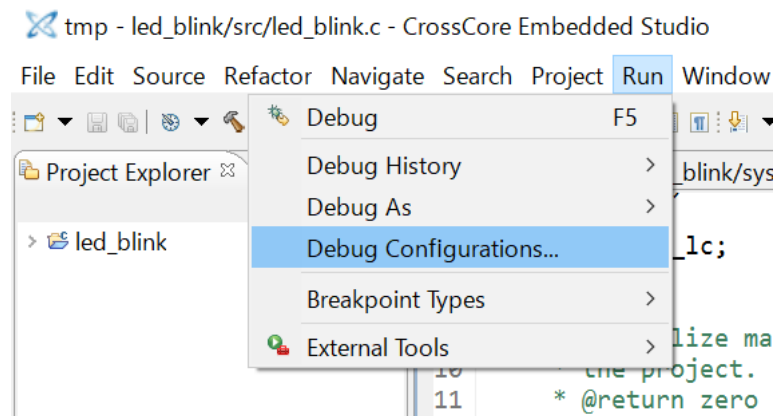


図 30 Debug Configuration メニュー

リストの Application with CrossCore Debugger をダブルクリックし、Session Wizard を表示します。

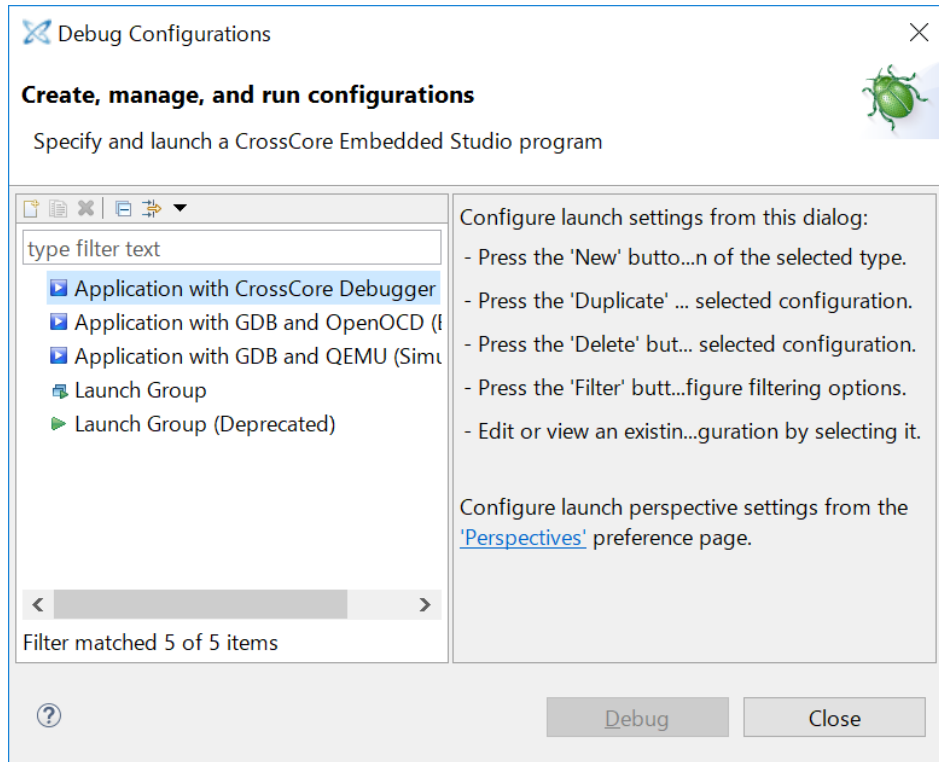


図 31 Debug Configuration メニュー

Processor family に Blackfin、Processor type に ADSP-BF706 を選択し、Next ボタンをクリックします。

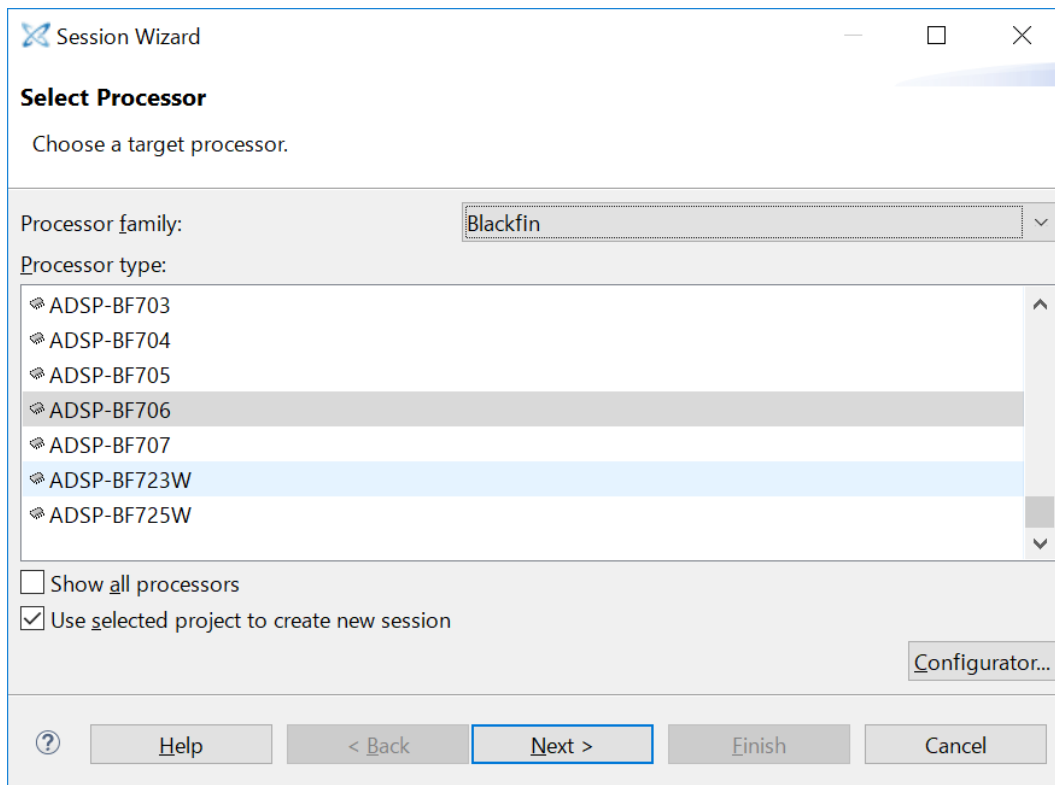


図 32 Session Wizard メニューの Select Processor

【JTAG-ICE を使用する場合】

Emulator を選択し、Next ボタンをクリックします。

【EZ-BOARD 付属のデバッガを使用する場合】

EZ-KIT Lite を選択してクリックします。

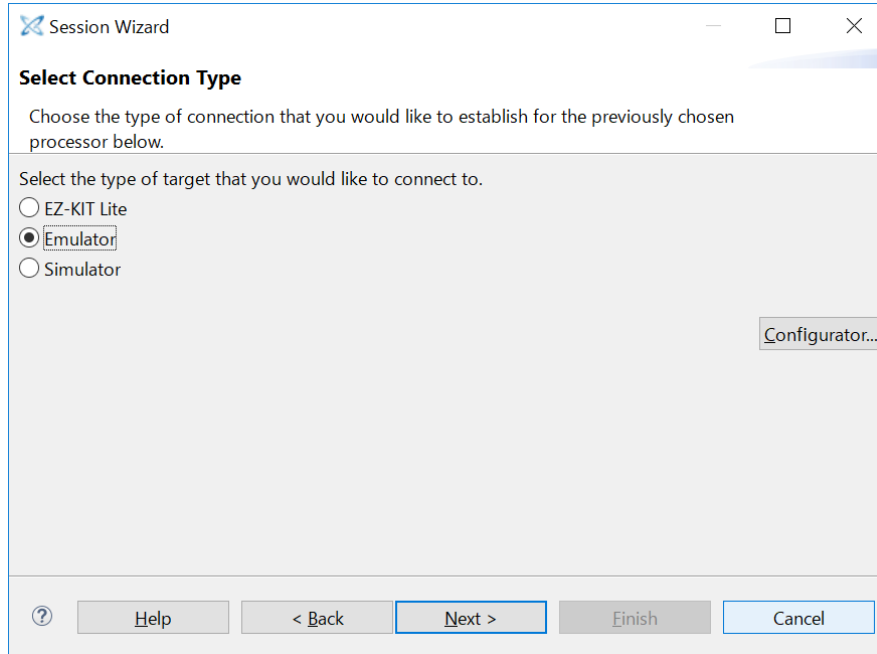


図 33 Session Wizard メニューの Select Connection Type

使用している JTAG-ICE を選択して、Finish ボタンをクリックします。

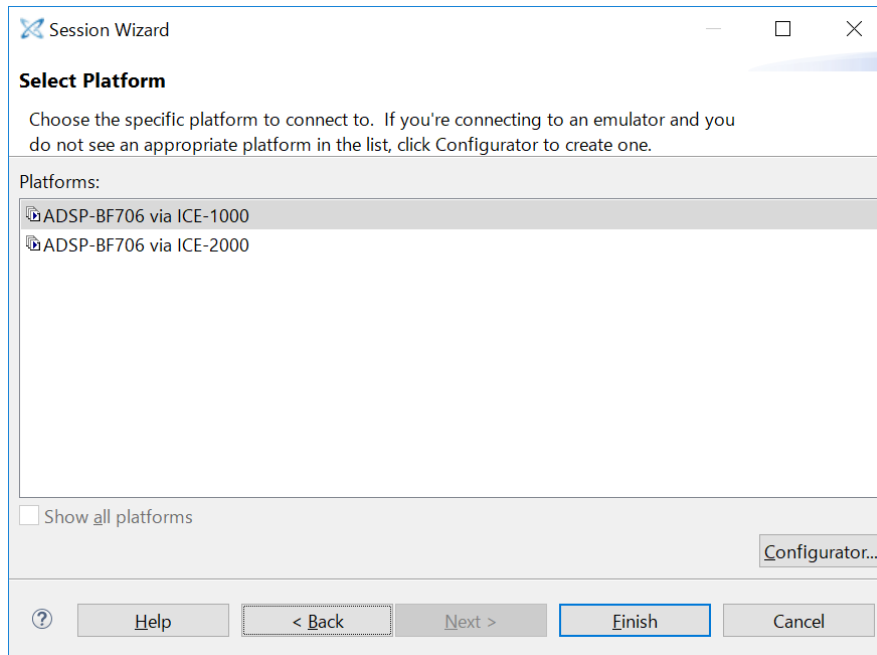


図 34 Session Wizard メニューの Select Platform

led_blink Debug という設定が追加されます。ここで、アプリケーションがビルドされている場

合は、led_blink のアプリケーションがすでに選択されています。もしプロジェクトが未ビルドなどで未選択状態の場合は、**Edit** ボタンをクリックし、ビルドしたプログラム（DXE ファイル）を選択してください。

設定が完了した後は、**Apply** ボタンをクリックして設定を保存した後、**Debug** ボタンをクリックします。

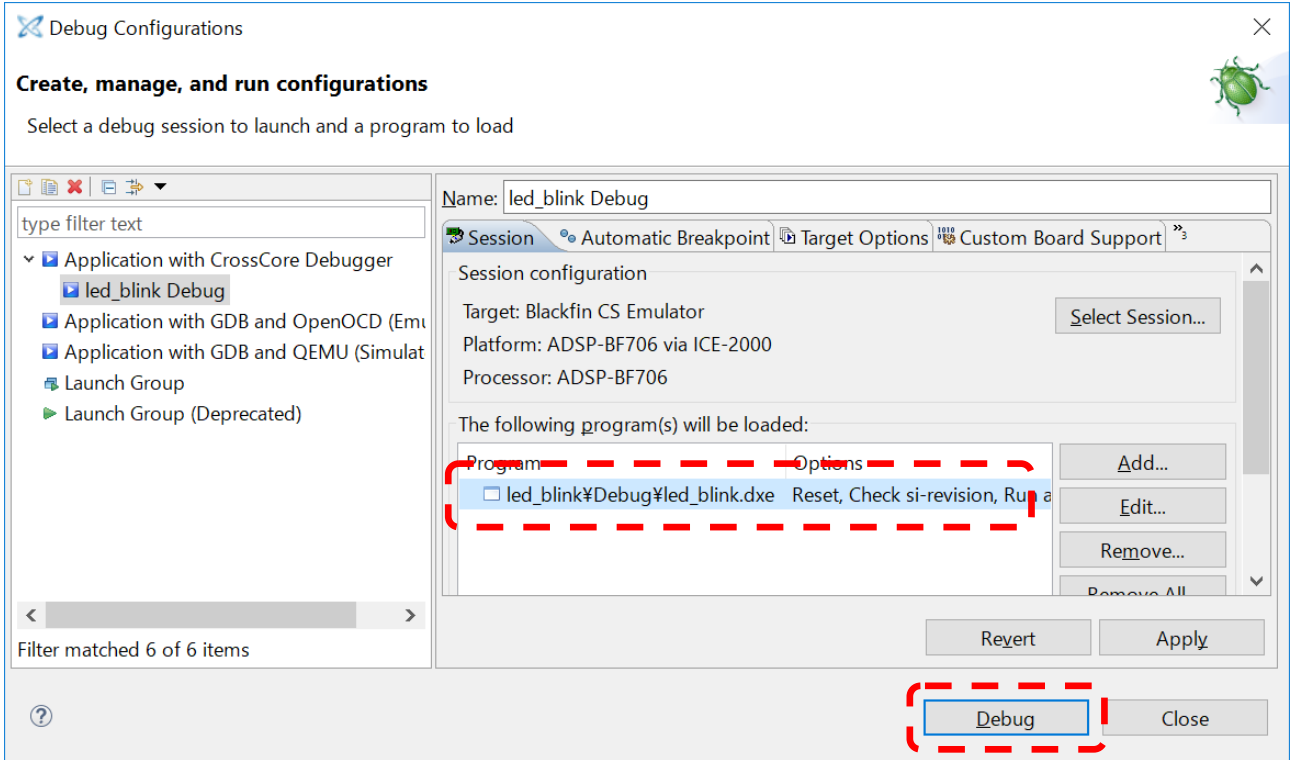


図 35 Debug Configuration 画面

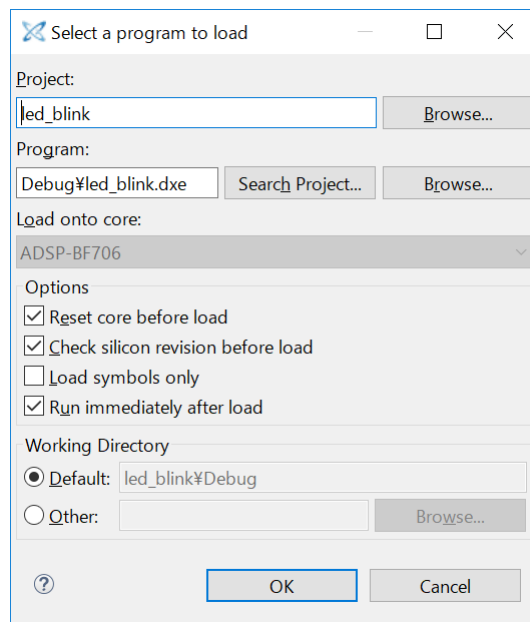


図 36 Select a program to load 画面

接続に問題がなければ、プログラムのロードが始まります。ロード後、デバッグ画面に変更するかどうか聞かれますので、**Yes** ボタンをクリックします。

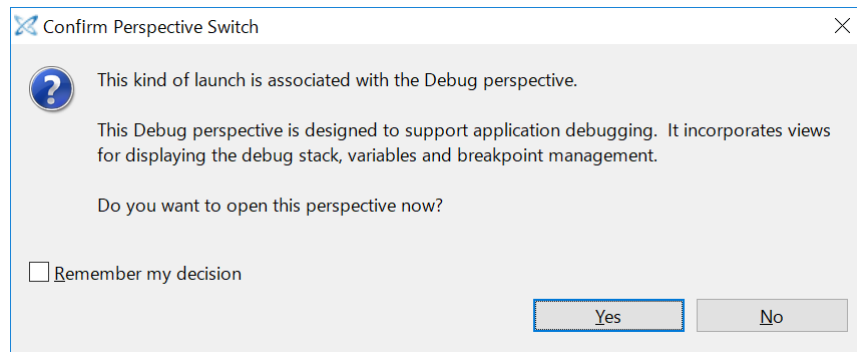


図 37 Confirm Perspective Switch 画面

main 関数の最初のコードで停止します。

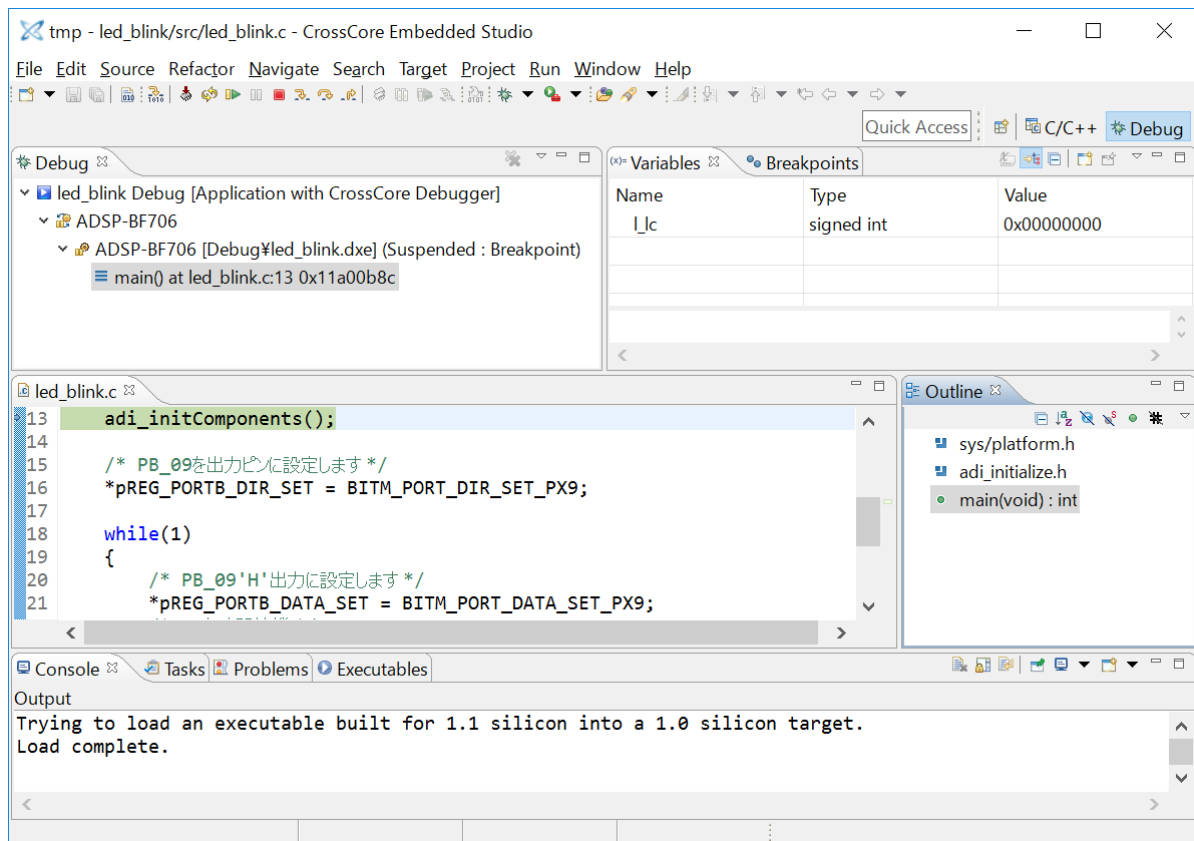


図 38 デバッグ画面

この状態では各種操作が可能です。ショートカットキーは以下の通りです。

表 2 ショートカットキー一覧

操作	キー
カーソル位置から実行	F5
停止	Shift + F5
ステップイン	F11
ステップオーバー	F10
ステップアウト	Shift + F11
カーソル位置まで実行	Ctrl + F10
デバッグ終了	Ctrl + F2

デバッグを終了した後、再びデバッグを行う場合、F5 キーを押すだけでデバッグを開始できます。

5 ヘルプについて

CrossCore Embedded Studio では、ヘルプからハードウェアリファレンスやプログラミングリファレンスが参照できます。メニュー Help → Help Contents を選択します。

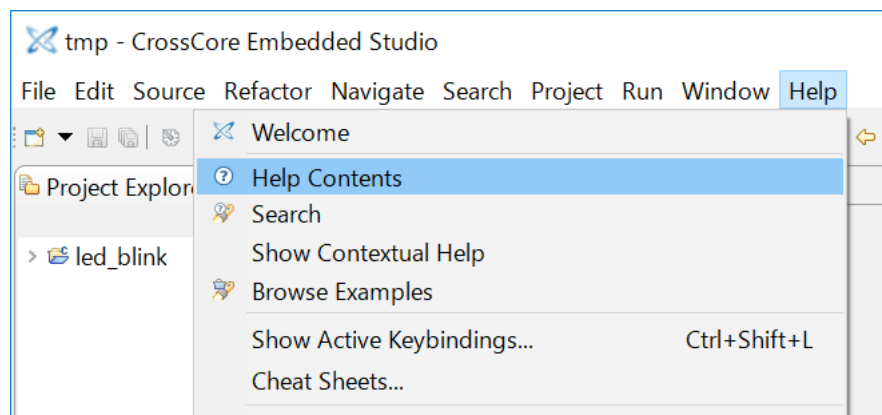


図 39 Help メニュー

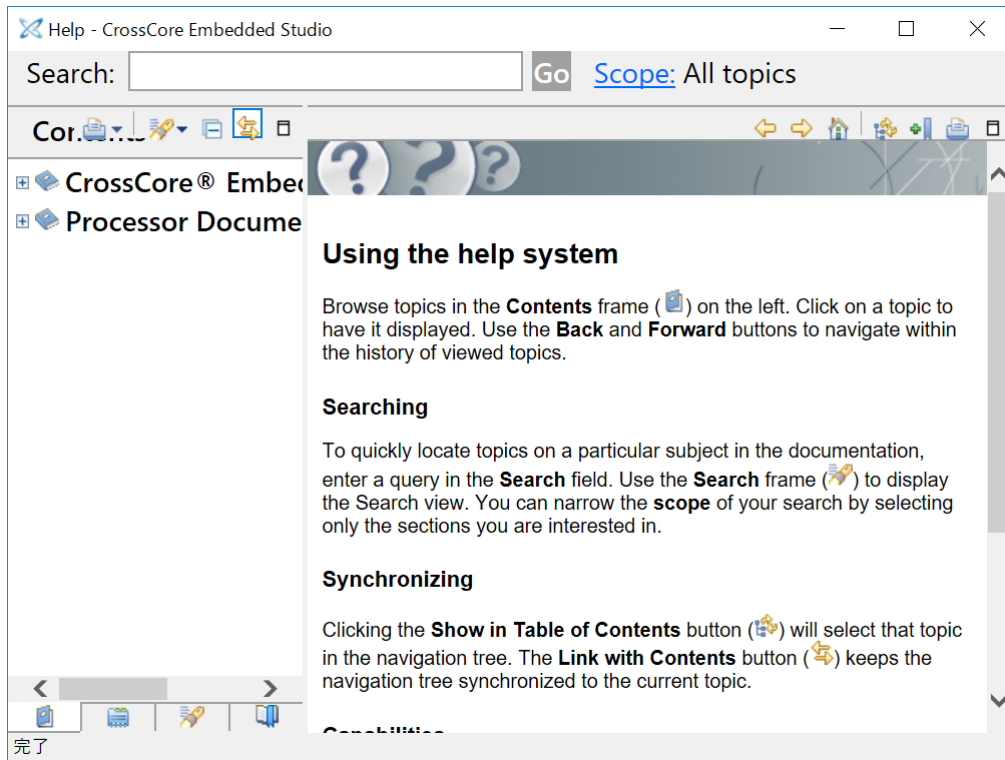


図 40 Help Contents 画面

6 更新履歴

版	更新日	更新内容
第 0 版	2012/04/11	プレビュー版発行
第 1 版	2012/08/04	初版発行
第 2 版	2013/01/16	CCES Version 1.0.1 用に修正
第 3 版	2014/06/22	CCES Version 1.1.0 用に修正 製品のリンク切れ修正
第 4 版	2015/11/08	CCES Version 2.1.0 用に修正 チュートリアルの対象を ADSP-BF706 に変更 3.5 章 ライセンス更新 追加
第 5 版	2021/03/12	CCES Version 2.9.4 用に修正 使用可能エミュレータで旧バージョンを削除