



株式会社日新テクニカ

ARM Cortex-M3 Golden-STM32F107

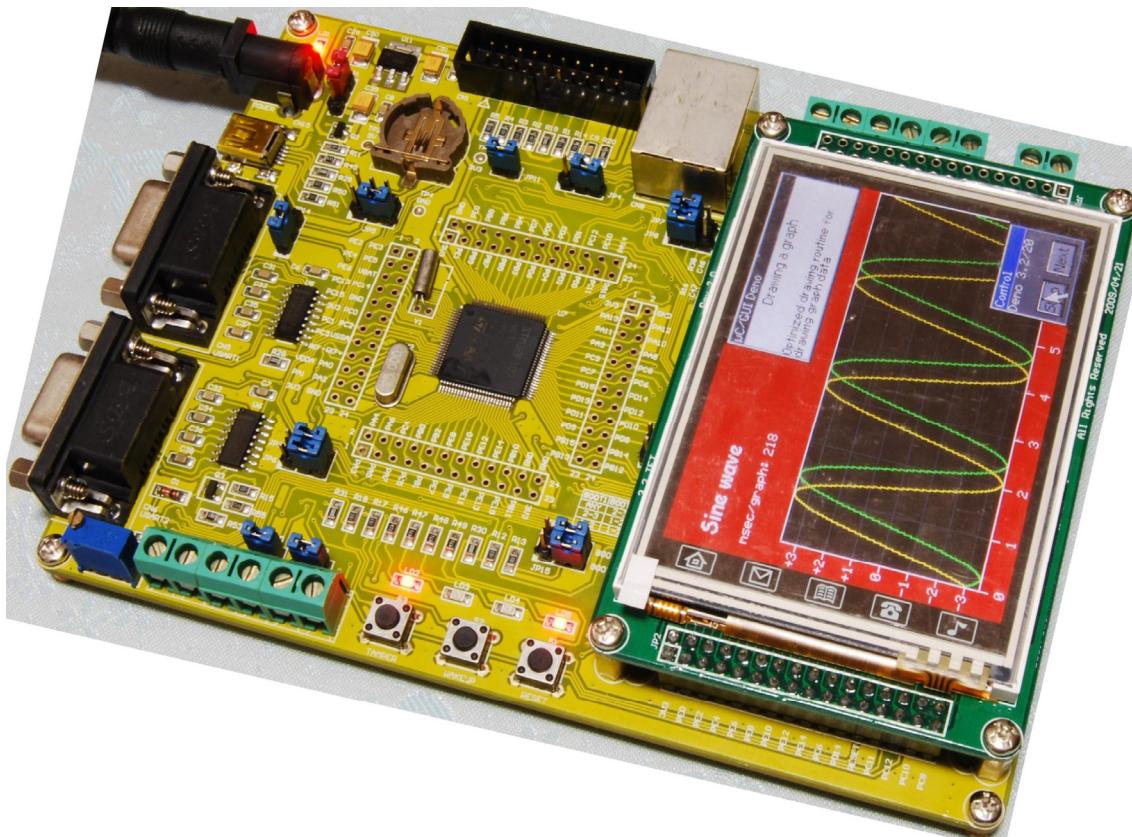
マニュアル

株式会社日新テクニカ

<http://www.nissin-tech.com>

info@nissin-tech.com

2009/12/28



copyright@2009

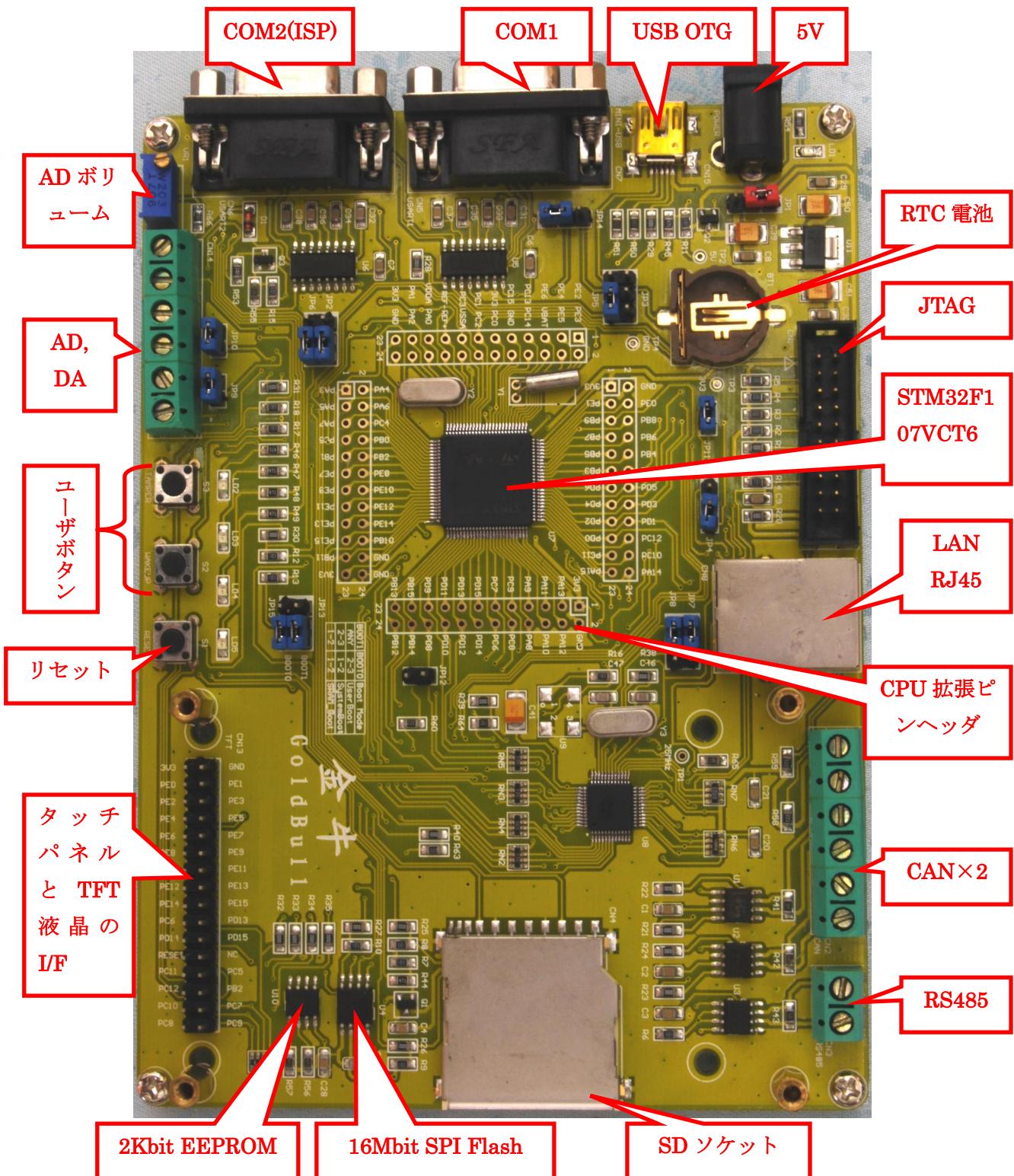


第一章 Golden-STM32F107 概要.....	3
1.1 仕様	3
1.2 コネクタピン配列.....	4
1.3 ジャンパ設定.....	9
第二章 タッチパネル付けの 3.2 インチTFT液晶	11
第三章 プログラムの書き込み	13
3.1 シリアルポートで書き込む	13
3.2 H-JTAGで書き込む	14
3.3 USB Open Linkで書き込む	23
第四章 開発ツールKEILのインストール	28
4.1 KEILのインストール	28
4.2 ライセンス	32
4.3 既存のプロジェクトから	32
4.4 新プロジェクトを作る	35
4.5 Open Linkの設定	45

- ※ 使用されたソースコードは<http://www.nissin-tech.com/>からダウンロードできます。
- ※ この文書の情報は、事前の通知なく変更されることがあります。
- ※ (株)日新テクニカの書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

第一章 Golden-STM32F107 概要

1.1 仕様





- ARM コア新系列プロセッサーCortex-M3 を採用した ST マイクロエレクトロニクス社の STM32F107VCT6(周波数 72MHz, 256KB Flash, 64KB SRAM, 12BitADC、DAC、PWM、CAN、USB OTG、LAN、I2C、SPI、IIS 等)
- 外付け 16Mbit SPI Flash, 2Kbit EEPROM
- RJ45 10/100M Ethernet × 1
- CAN2.0B × 2
- RS232 × 2
- RS485 × 1
- USB OTG × 1
- CPU のすべての I/O を 2.0mm 拡張ピンヘッダで引き出されます。
- 20 ピンの標準 JTAG/ICE
- タッチパネル付け TFT 液晶インターフェース
- AD テスト用の可変抵抗
- ユーザーLED × 4
- ユーザーボタン× 2
- USB2.0 device × 1
- 外形寸法: 150×109(mm) ※突起物は除く
- 5V または USB ポート給電、電源指示 LED 付き

1.2 コネクタピン配列

タッチパネル付け TFT 液晶 I/F:

ピン	機能	STM32	ピン	機能	STM32	ピン	機能	STM32
1	3V3	電源	2	GND	GND	3	D00	PE0
4	DB01	PE1	5	DB02	PE2	6	DB03	PE3
7	DB04	PE4	8	DB05	PE5	9	DB06	PE6
10	DB07	PE7	11	DB08	PE8	12	DB09	PE9
13	DB10	PE10	14	DB11	PE11	15	DB12	PE12
16	DB13	PE13	17	DB14	PE14	18	DB15	PE15
19	/CS	PC6	20	RS	PD13	21	/WR	PD14
22	/RD	PD15	23	/RESET	RESET	24	PWM	NC
25	MISO	PC11	26	INT	PC5	27	MOSI	PC12
28	BUSY	PB2	29	SCLK	PC10	30	/F_CS	PC7
31	/T_CS	PC8	32	/SD_CS	PC9			



CN14: AD, DA

ピン	機能	説明	ピン	機能	説明
1	AIN0	12 ビット ADC	4	DAC0	12 ビット DAC
2	AIN1		5	DAC1	
3	GND		6	GND	

CN2: CAN

ピン	機能	ピン	機能
1	3.3V	4	CAN2H
2	CAN1H	5	CAN2L
3	CAN1L	6	GND

CN3: RS485

ピン	機能	ピン	機能
1	485B	2	485A

CN5: RS232(COM1)

ピン	機能	ピン	機能
1	NC	6	NC
2	USART2_PA9	7	NC
3	USART2_PA10	8	NC
4	NC	9	NC
5	GND		

CN6: RS232(COM2 ISP)

ピン	機能	ピン	機能
1	NC	6	NC
2	USART2_PD5	7	RTS(BOOT0)
3	USART2_PD6	8	NC
4	DTR(RESET)	9	NC
5	GND		



CN1: JTAG

ピン	機能	ピン	機能
1	3.3V	2	3.3V
3	PB4	4	GND
5	PA15	6	GND
7	PA13	8	GND
9	PA14	10	GND
11	RTCK	12	GND
13	PB3	14	GND
15	RESET#	16	GND
17	DBGRQ	18	GND
19	DBGACK	20	GND

CN4: SD Card

ピン	機能	ピン	機能
1	SDcard_CS (PA4)	7	SDcard_DOUT(PA6)
2	SDcard_DIN(PA7)	8	NC
3	GND	9	NC
4	3.3V	10	SDcard_detect (PB14)
5	SDcard_CLK (PA5)	11	GND
6	GND	12	NC



JP1 : CPU の 2.54mm 拡張ピンヘッダ

ピン	機能	説明	ピン	機能	説明
1	PE3		2	PE2	
3	PE5		4	PE4	
5	VBAT		6	PE6	
7	PC14		8	PC13	
9	PF0		10	PC15	
11	PF2		12	PF1	
13	PF4		14	PF3	
15	PF6		16	PF5	
17	PF8		18	PF7	
19	PF10		20	PF9	
21	PC1		22	PC2	
23	PC3		24	PC4	
25	VREF-		26	VSSA	
27	VDDA		28	VREF+	
29	PA1		30	PA0	
31	PA3		32	PA2	
33	PA5		34	PA4	
35	PA7		36	PA6	
37	PC5		38	PC4	
39	PB1		40	PB0	
41	PF11		42	PB2	
43	PF13		44	PF12	
45	PF15		46	PF14	
47	PG1		48	PG0	
49	PE8		50	PE7	
51	PE10		52	PE9	
53	PE12		54	PE11	
55	PE14		56	PE13	
57	PB10		58	PE15	
59	GND		60	PB11	



JP2 : CPU の 2.54mm 拡張ピンヘッダ

ピン	機能	説明	ピン	機能	説明
1	PE1		2	PE0	
3	PB9		4	PB8	
5	PB7		6	PB6	
7	PB5		8	PB4	
9	PB3		10	PG15	
11	PG14		12	PG13	
13	PG12		14	PG11	
15	PG10		16	PG9	
17	PD7		18	PD6	
19	PD5		20	PD4	
21	PD3		22	PD2	
23	PD1		24	PD0	
25	PC12		26	PC11	
27	PC10		28	PA15	
29	PA14		30	PA13	
31	PA12		32	PA11	
33	PA10		34	PA9	
35	PA8		36	PC9	
37	PC8		38	PC7	
39	PC6		40	PG8	
41	PG7		42	PG6	
43	PG5		44	PG4	
45	PG3		46	PG2	
47	PD15		48	PD14	
49	PD13		50	PD12	
51	PD11		52	PD10	
53	PD9		54	PD8	
55	PB15		56	PB14	
57	PB13		58	PB12	
59	GND		60	3.3V	



1.3 ジャンパ設定

給電設定

JP1	機能
1-2	外部 5V 給電
2-3	USB ポートで給電

ブート・モード

BOOT1(JP13)	BOOT0(JP15)	機能
ANY	2-3	ユーザ・ブート(デフォルト)
2-3	1-2	システム・ブート(シリアルポートで書き込みモード)
1-2	1-2	SRAM ブート

USB-OTG

JP3	JP5	機能
1-2	1-2	USB-OTG 有効

NAND BUSY 設定

JP11	機能
1-2	NAND BUSY は WAIT に接続する
2-3	NAND BUSY は FSMC_INT2 に接続する

DA0 有効・無効

J9	機能
Short	SPI1
Open	DA0

DA1 有効・無効

J10	機能
Short	SPI1
Open	DA0

EEPROM/CAN 有効・無効

JP11	機能
Short	I2C



Open	CAN
------	-----

RS232 設定

JP3	JP5	機能
2-3	2-3	USART1 有効

RS485 設定

JP4	機能
1-2	USART2 は RS485
2-3	USART2 は RS232

LAN 設定

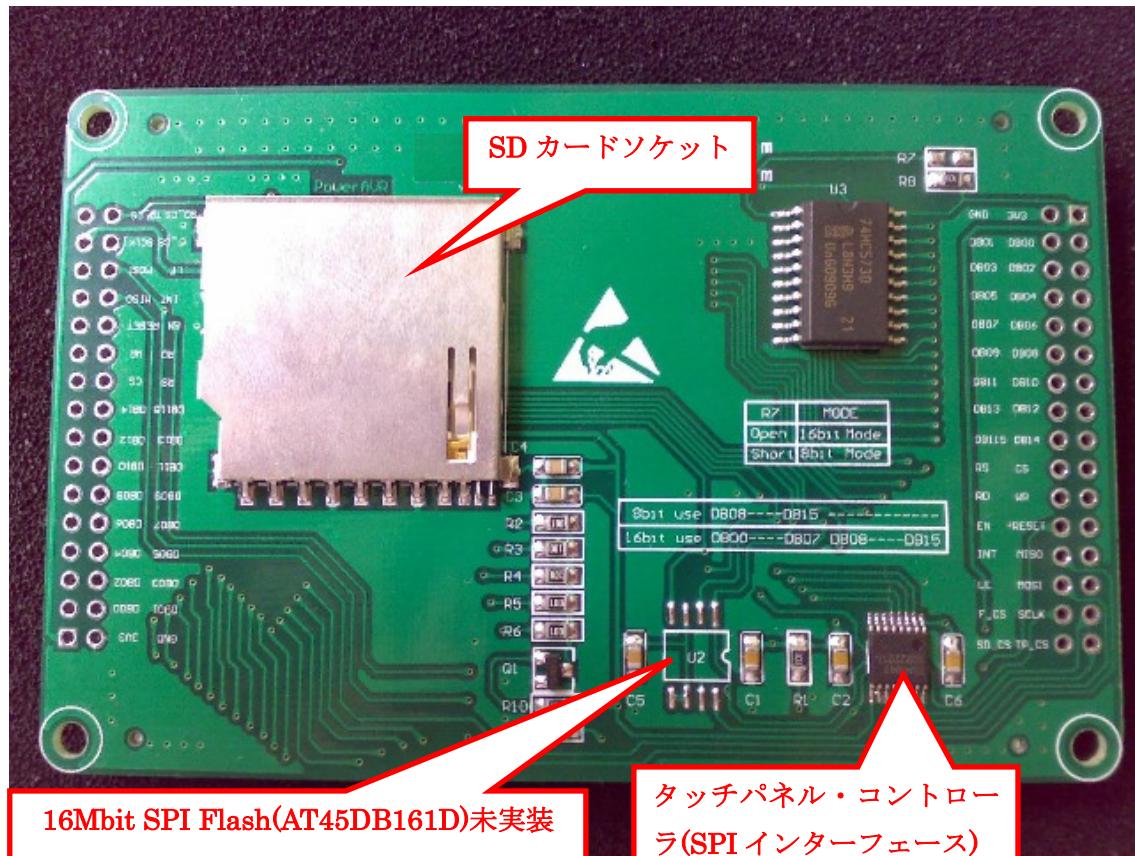
JP12	JP7	機能
short	1-2	RMII モード
open	2-3	MII モード(デフォルト)

JP8	機能
1-2	25MHz MII モード
2-3	25MHz MII モードまたは 50MHz RMII モード(デフォルト)

第二章 タッチパネル付けの 3.2 インチ TFT 液晶



タッチパネル付けの 3.2 インチ TFT 液晶の裏面



- 3.2 インチ TFT 液晶、解像度は 240(W)*320(H)
- マイコン(ARM, H8, SH, Z80 など)直結、8/16bit パラレルインターフェース
- タッチパネル・コントローラ ADS7843 或いは TSC2046 (SPIインターフェース)
- 16Mbit SPI Flash(AT45DB161D)未実装
- SD カードソケット
- 使いやすい 2.54mm コネクタ。
- 外形寸法: 95×62(mm) ※突起物は除く

ピン	機能	説明	ピン	機能	説明
1	3V3	電源+	17	DB14	データバス (D0~D15)
2	GND	電源-	18	DB15	
3	DB00	データバス (D0~D15)	19	/CS	液晶 CS
4	DB01		20	RS	Data/Instruction code
5	DB02		21	/WR	ライト
6	DB03		22	/RD	リード
7	DB04		23	/RESET	リセット

8	DB05		24	BACK_LIGHT	バックライト
9	DB06		25	MISO	SPI
10	DB07		26	INT	タッチパネル割り込み
11	DB08		27	MOSI	SPI
12	DB09		28	BUSY	タッチパネルビズィー
13	DB10		29	SCLK	SPI
14	DB11		30	F_CS	SPI Flash /CS
15	DB12		31	T_CS	タッチパネル /CS
16	DB13		32	SD_CS	SD カード/CS

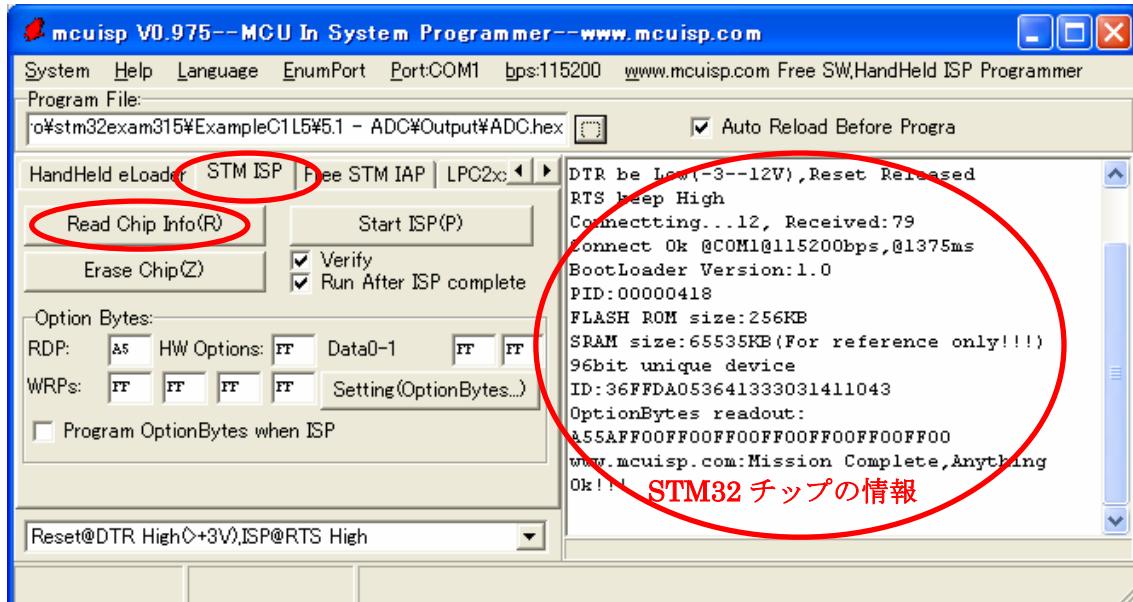
第三章 プログラムの書き込み

3.1 シリアルポートで書き込む

Golden-STM32F107 ボートのシリアルポート COM2 には ISP 回路がありますので、ジャンパの設定が必要ないです。直接 RS232 ケーブルで COM2 をパソコンに接続して、電源を入れます。



パソコンで mcuisp.exe を実行してください。



STM ISP タブを選択し、「Read Chip Info(R)」ボタンを押すと、STM32 チップの情報が読



めるはずです。

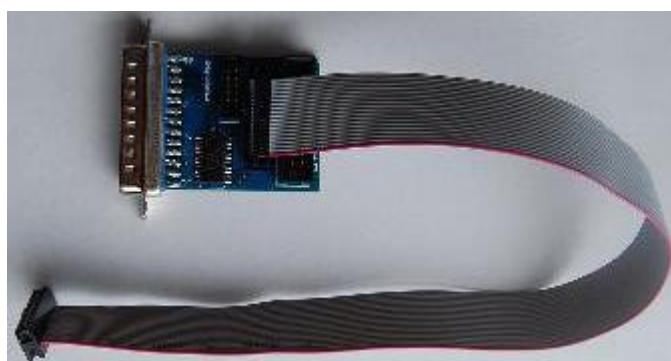
書き込みファイルを選択して、「Start ISP(P)」ボタンを押すと、書き込み開始します。

3.2 H-JTAG で書き込む

ホームページ<http://www.hntag.com>から最新版をダウンロードできます。

H-JTAGの特性：

- a. RDI 1.5.0 & 1.5.1 をサポートします;
- b. ARM7 & Contex-M3 & ARM9 (ARM9E-SとARM9EJ-Sを含む) ;
- c. thumb & thumb 2 & arm 命令;
- d. little-endian & big-endian;
- e. semihosting;
- f. 実行環境WINDOWS 9.X/NT/2000/XP;
- g. flashの書き込み

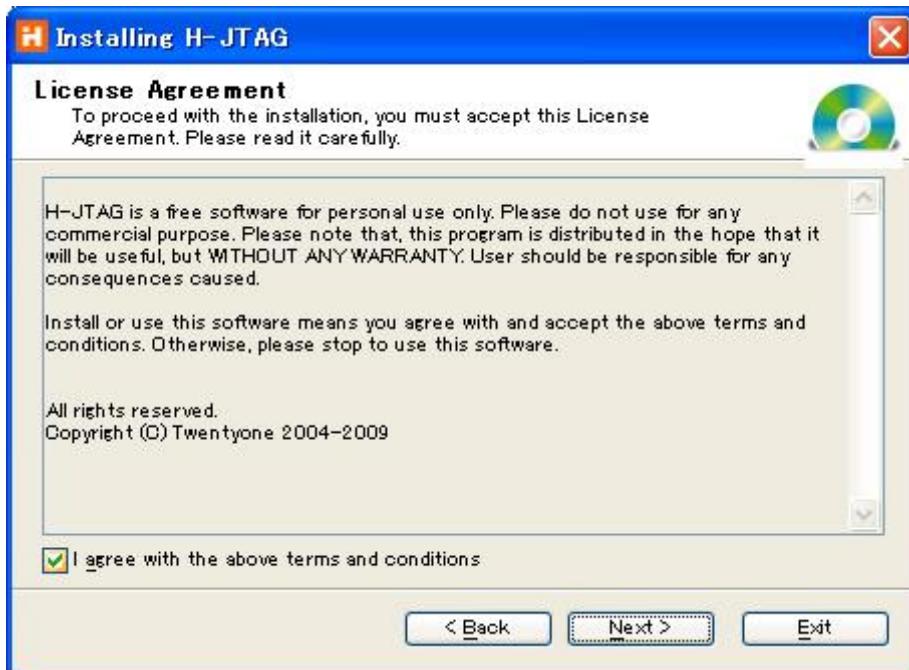


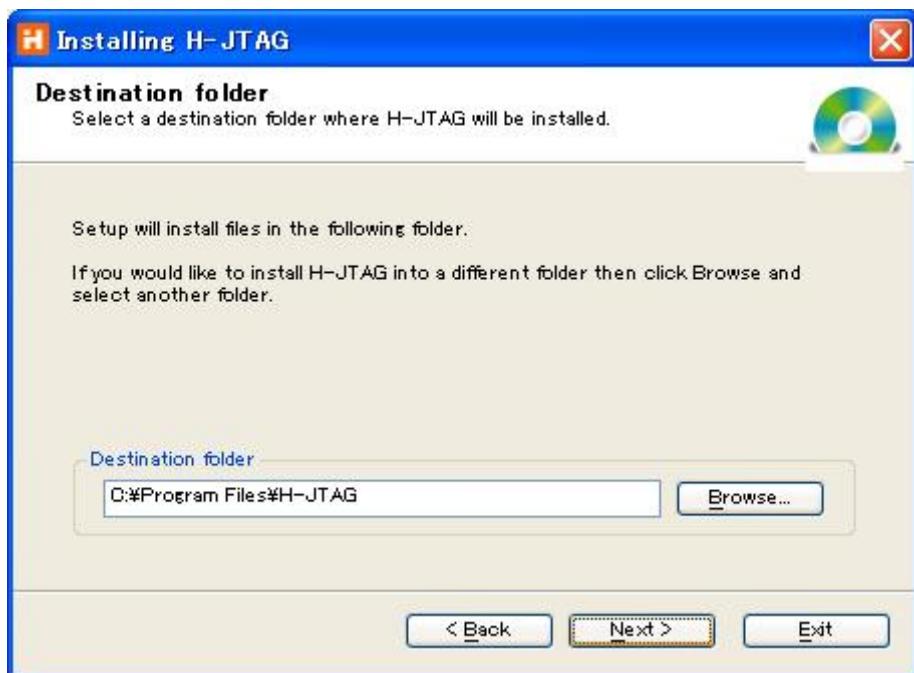
弊社は H-JTAG のハードウェアを提供しております。パソコンは LTP が必要です。

現時点最新版：**H-JTAG V0.9.1.EXE**

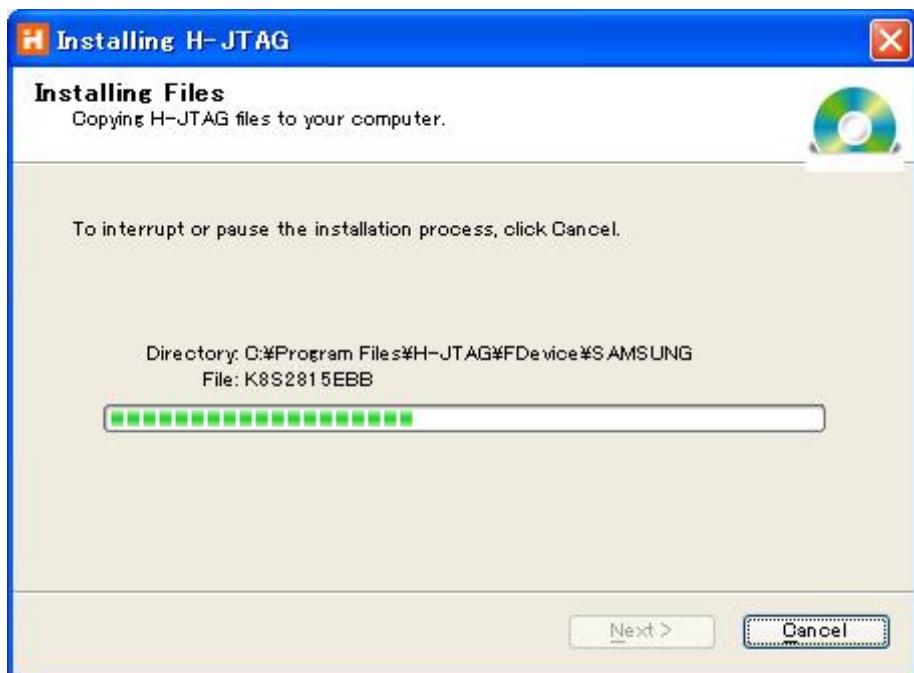


「Next」ボタンを押すと、英文のライセンスが出てきます。同意できる場合は、「Next」ボタンを押します。





インストール先フォルダを変更せず、そのまま進んでください。



インストール中の画面です。



最後に「Finish」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。

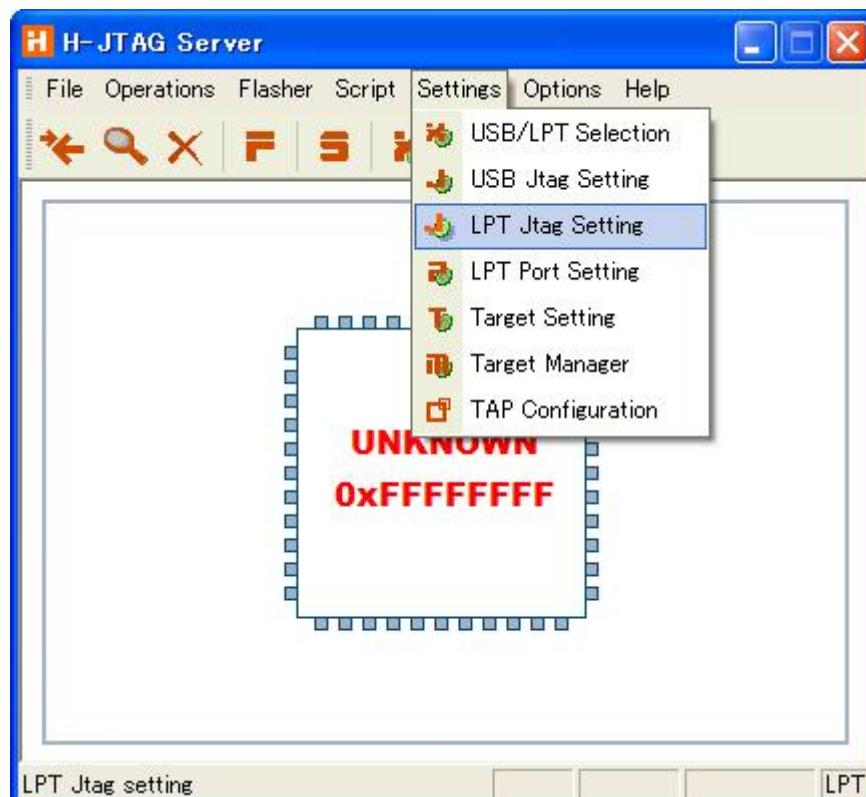


H-JTAG を実行する前に、まず、簡易 JTAG で STM32 ボードをパソコンに接続します。
STM32 ボードに電源を入れてください。

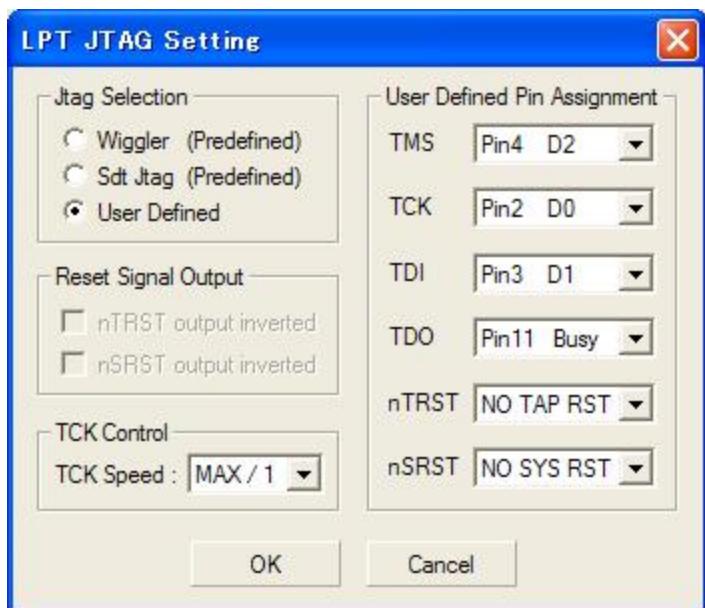
始めて H-JTAG を実行すると、このエラーメッセージが出てきます。



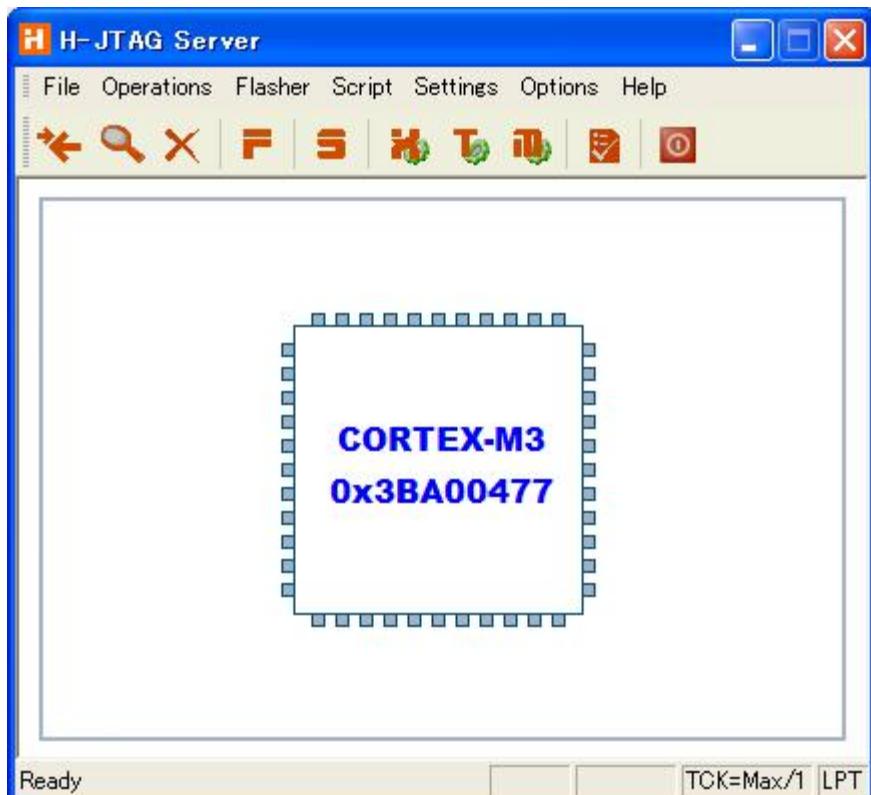
"Ok"ボタンを押すと、初の画面が出てきます。



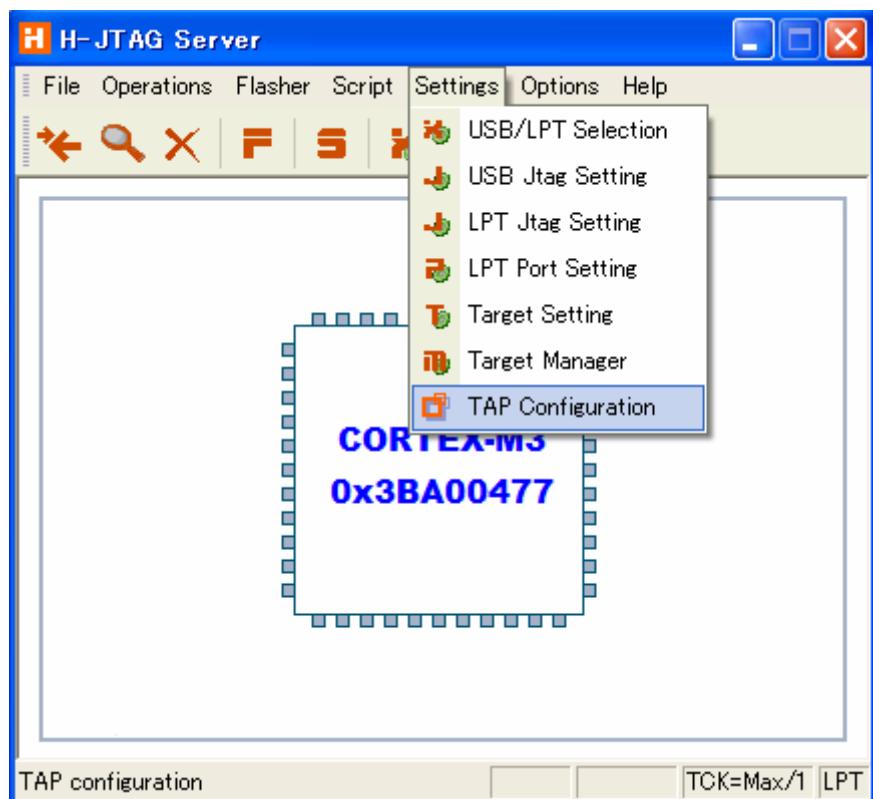
メニュー「Settings」→「LPT Jtag Setting」を選択してください。



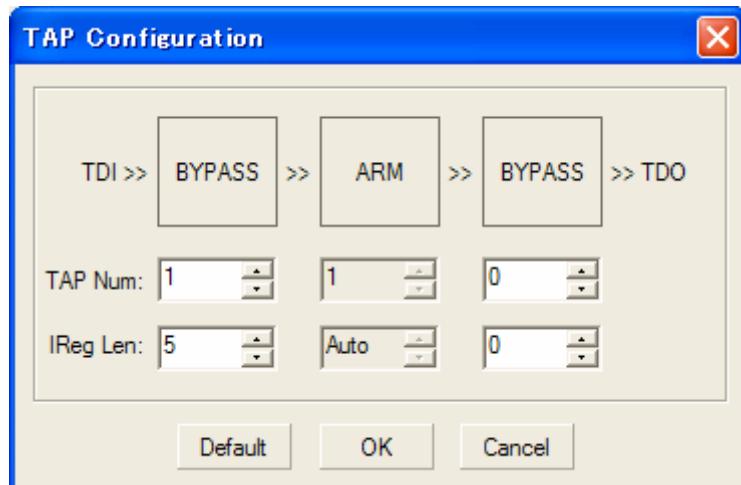
画面の通りに設定してください。「OK」ボタンを押すと、



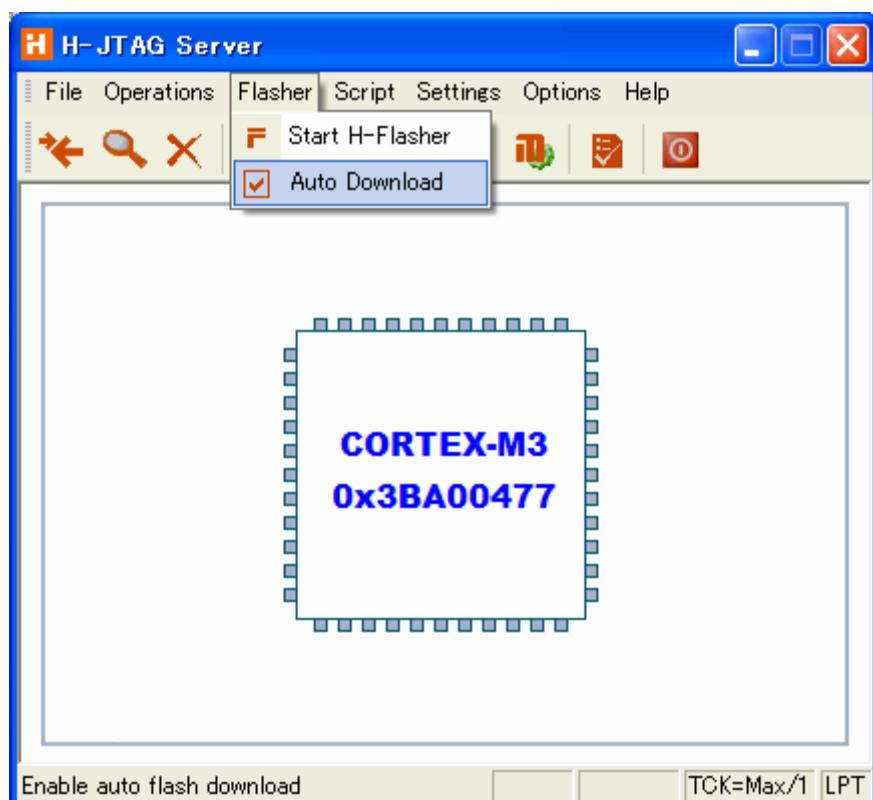
CORTEX-M3 は認識されました。



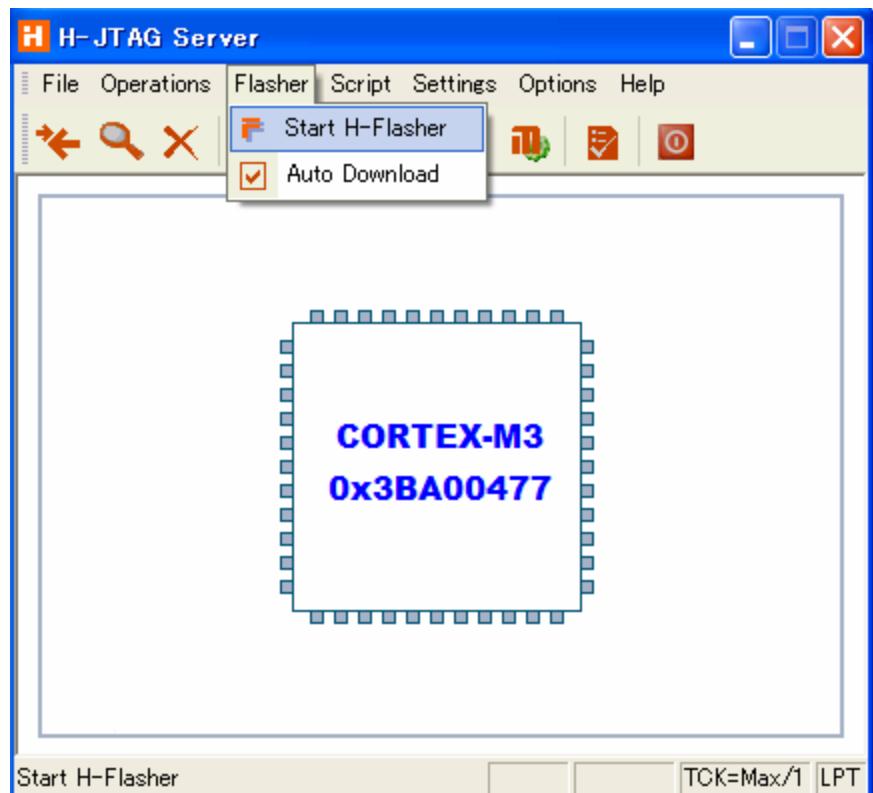
メニュー「Settings」→「TAP Configuration」を選択してください。



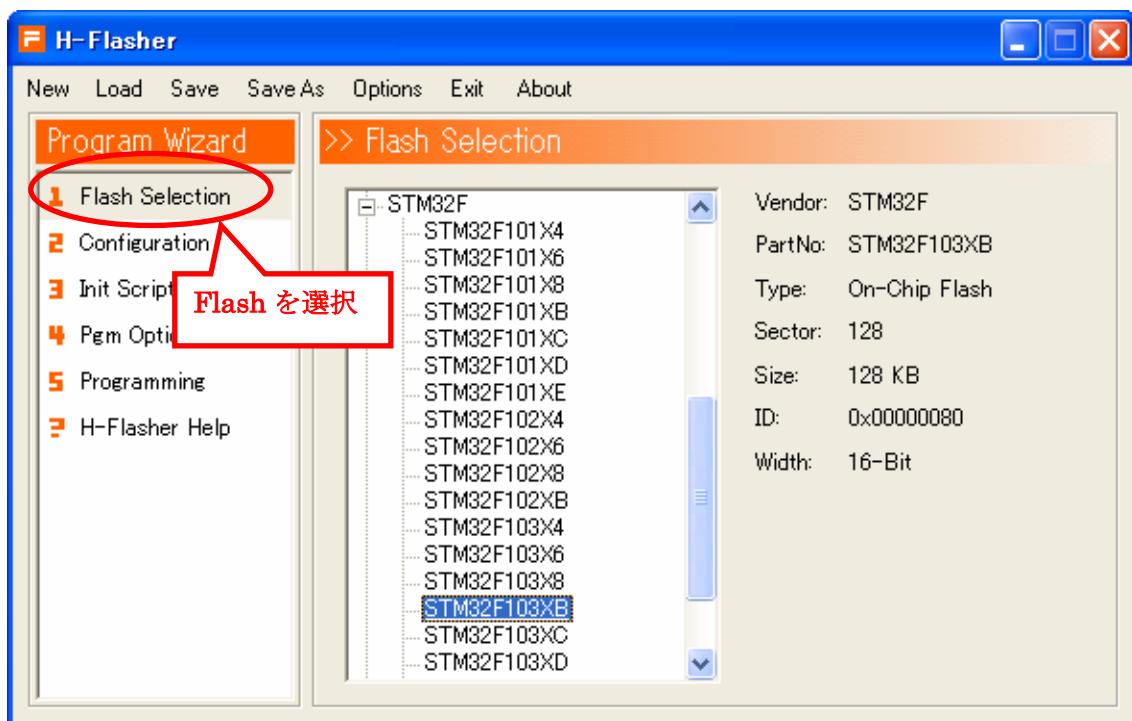
画面の通りに設定してください。



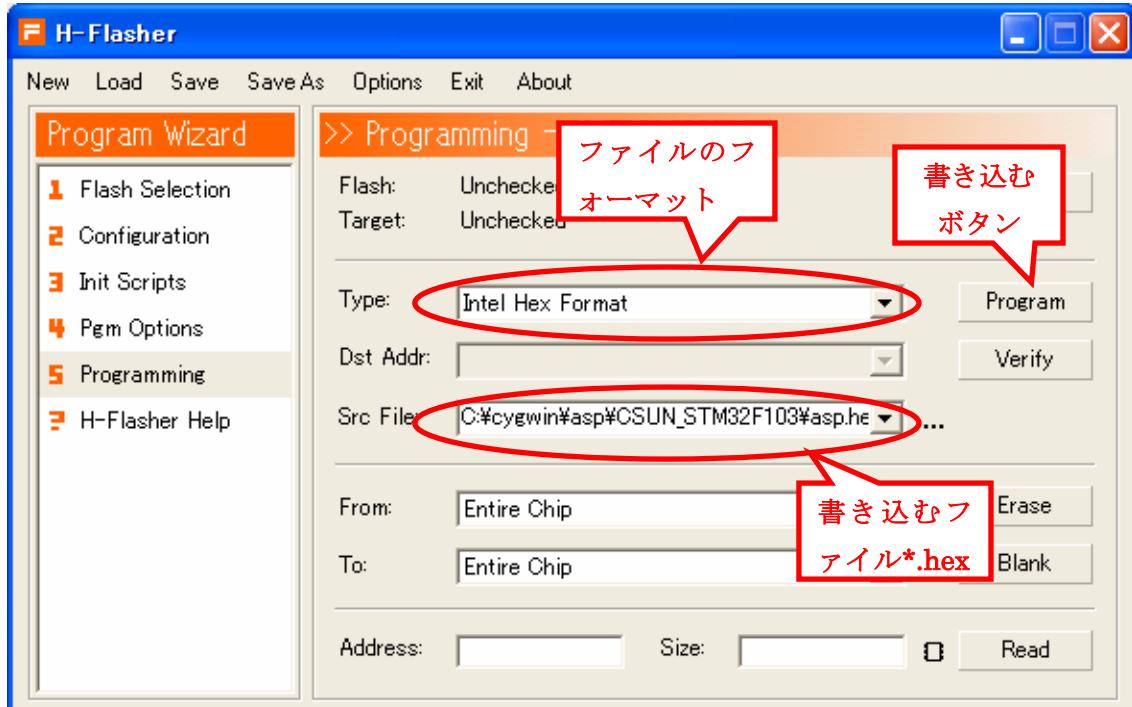
メニュー「Flasher」→「Auto Download」をチェックしてください。



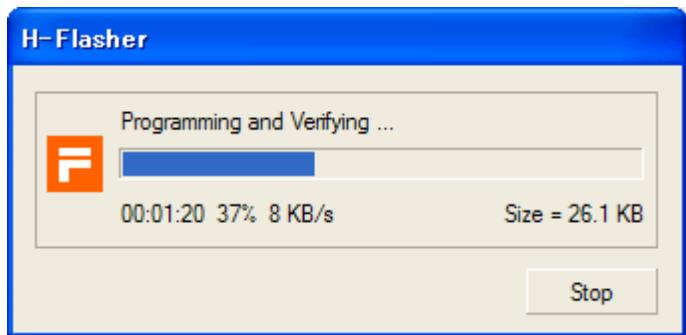
メニュー「Flasher」→「Start H-Flasher」を選択してください。



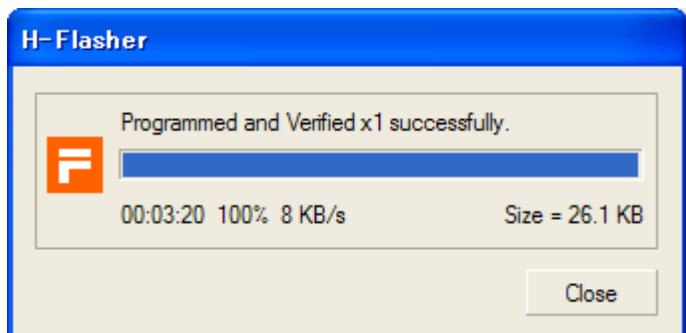
STM32F103XB を選択してください。



ファイルのフォーマットを「Intel Hex Format」を設定して、書き込む*.hex ファイルを選択して、書き込むボタンを押してください。



書き込中です。



最後に「Close」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。

3.3 USB Open Link で書き込む



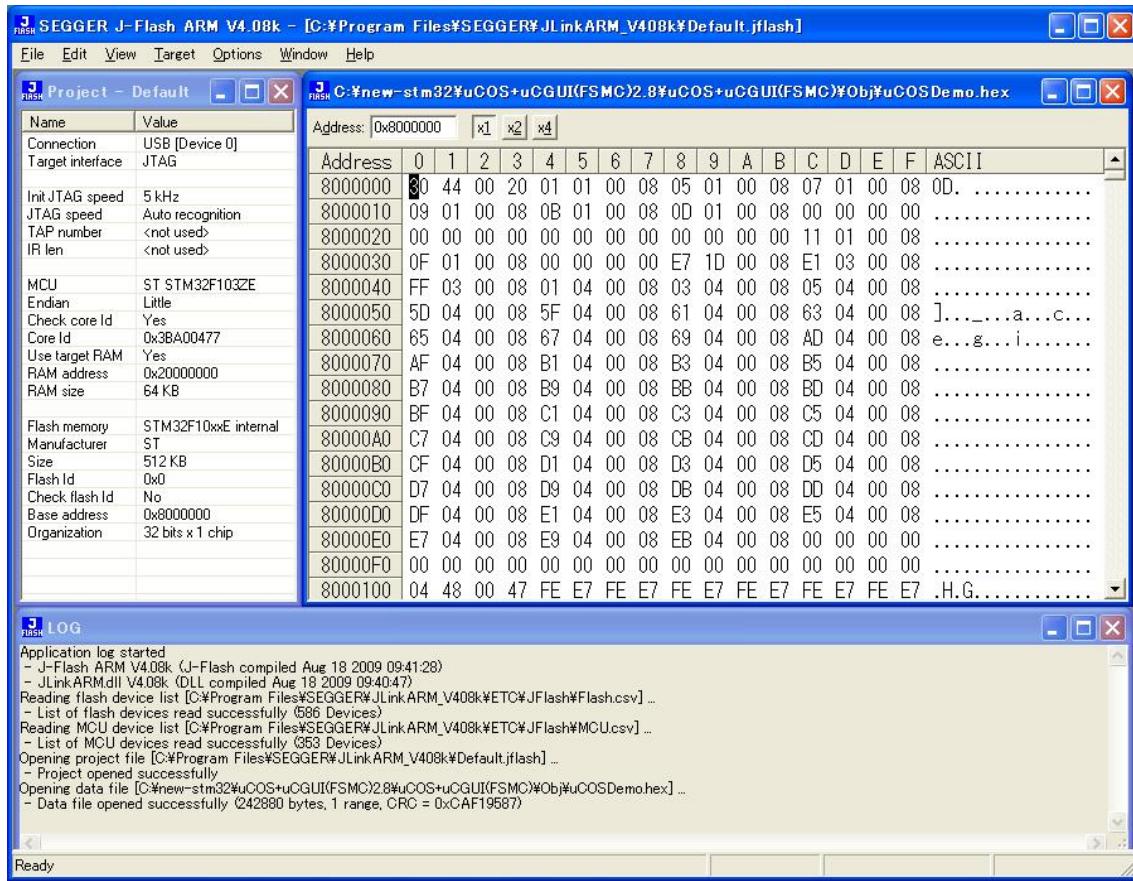
- JTAG/ICE 高速 USB2.0 インターフェースの JTAG
- 全ての ARM(ARM7, ARM9, Cortex-M3, XSCALE)マイコンをデバッグ
- ARM 標準 2X10 ピン JTAG コネクタと 2X5 ピン JTAG コネクタ使用

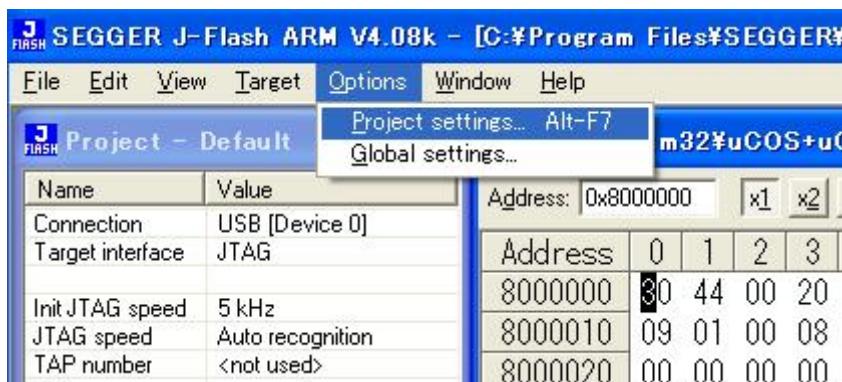
- 電圧 1.2~5V DC で動作している ARM ターゲットをサポート
- 最高 JTAG 速度 12MHz
- ダウンロード速度 ARM7:600KB/s, ARM9:550KB/s, DCC:800KB/s
- 三つの JTAG ケーブル付け(10 ピン, 20 ピン, 20 ピン 2mm-2.54mm 変換
- ARM シリーズ Flash の書き込み
- RDI インタフェース、IAR, ADS, KEIL, WINARM, RealView などの開発環境で使えます。
- OpenOCD(オープンソース)デバッグも使用可能

USB Open Link の最新ドライバとソフトをこちらからダウンロードしてください。

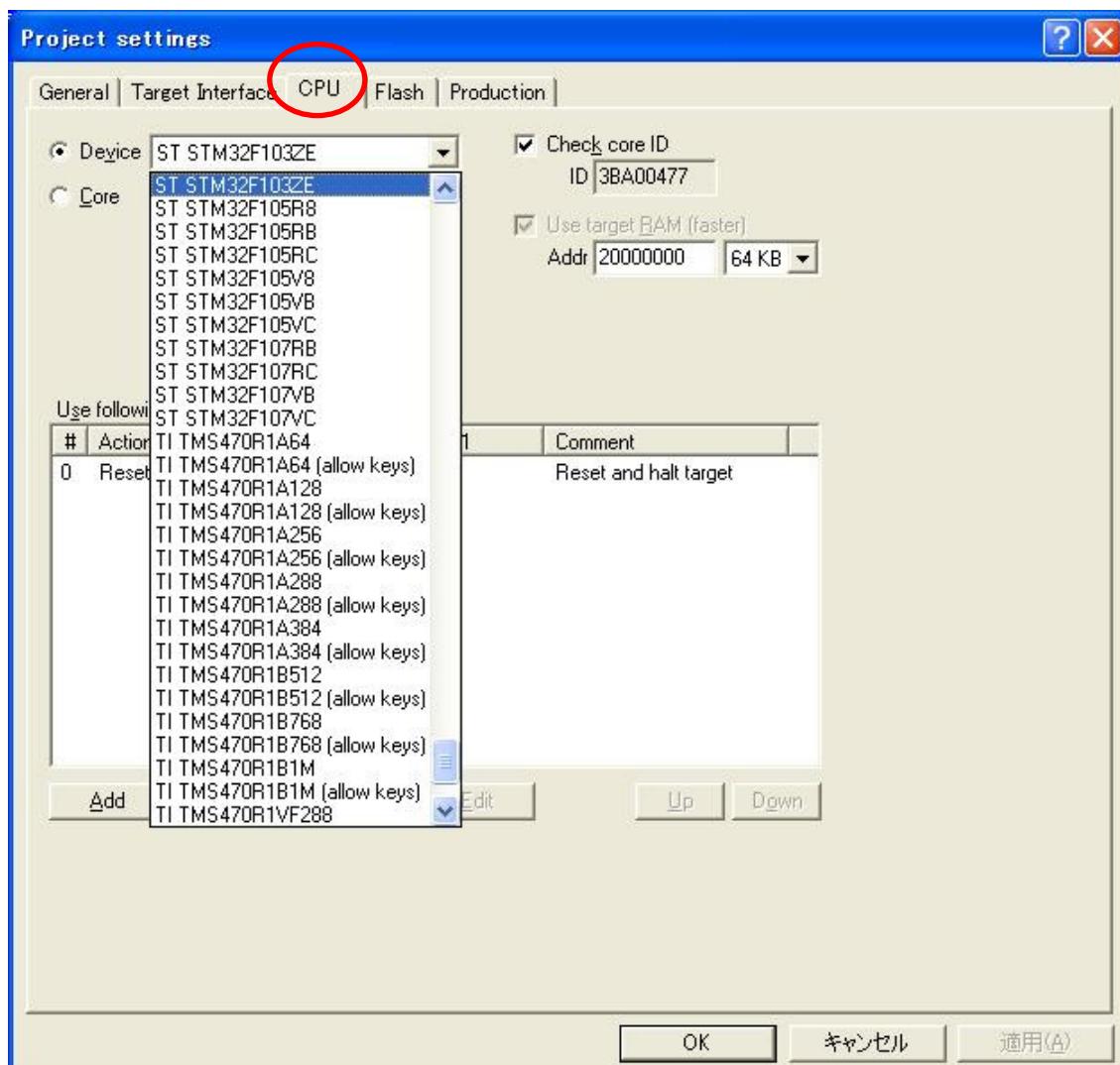
<http://www.segger.com/cms/jlink-software.html>

「J-Flash ARM」 というツールを開きます。

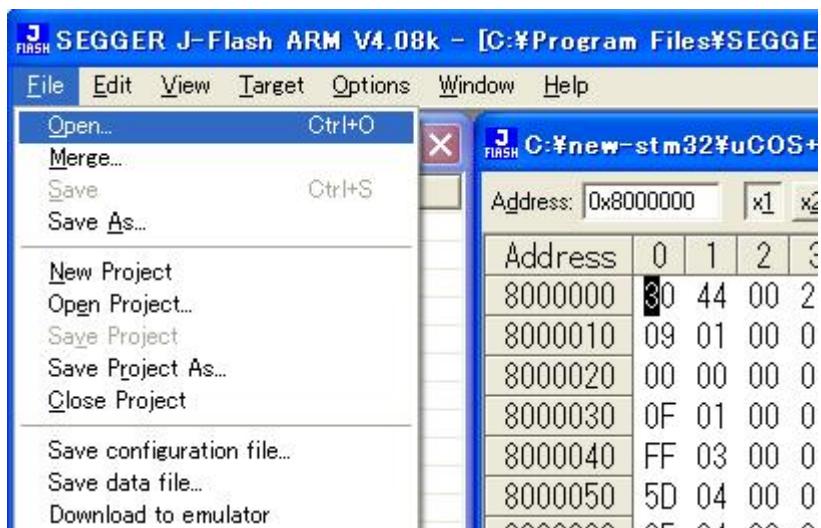




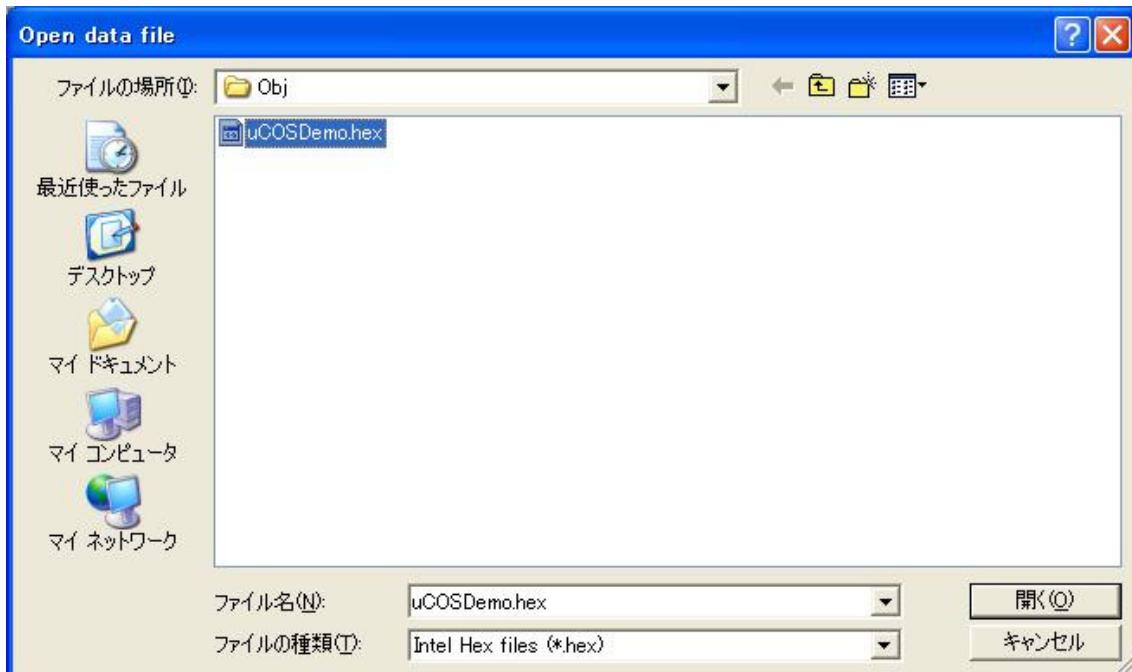
メニュー「Options」→「Project settings...」を選択し、



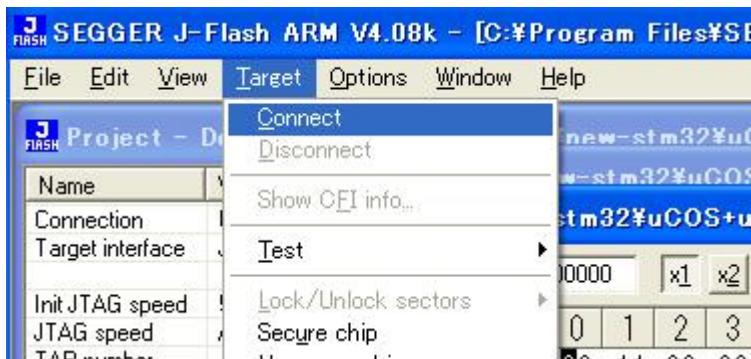
使用されたマイコンチップを選択して、「Ok」ボタンを押します。



メニュー「Files」→「Open...」を選択し、



書き込みのファイルを選択します。



Open link とターゲットを繋ぐ、電源を投入します。メニュー「Target」→「Connect」を選択し、

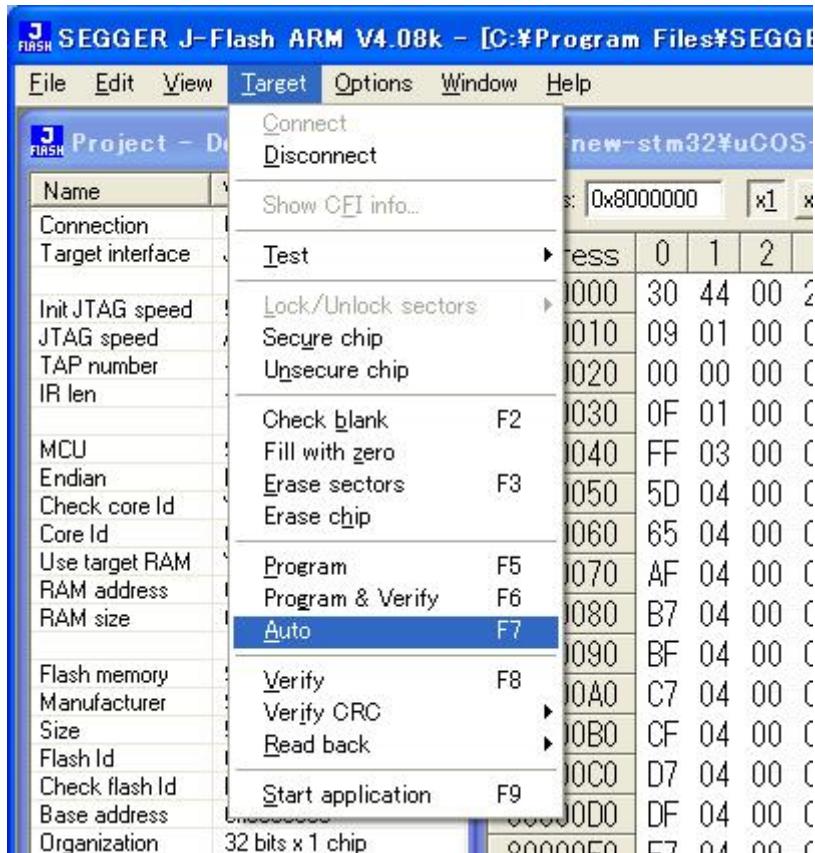


```

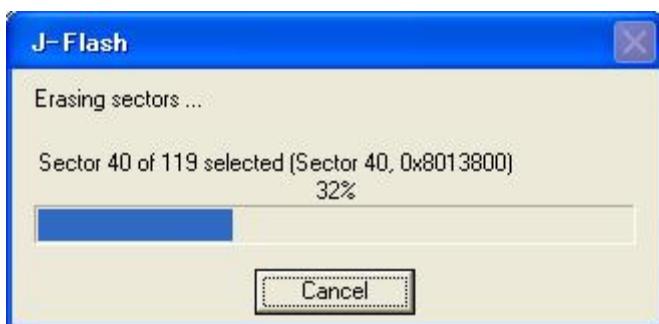
J LOG
FLASH
Opening data file [C:\new-stm32\uCOS+uCGUI(FSMC)2.8\uCOS+uCGUI(FSMC)\Obj\uCOSDemo.hex] ...
- Data file opened successfully (242880 bytes, 1 range, CRC = 0xCAF19587)
Connecting ...
- Connecting via USB to J-Link device 0
- J-Link firmware: V1.20 (J-Link ARM V7 compiled Jun 30 2009 11:05:27)
- JTAG speed: 5 kHz (Fixed)
- Initializing CPU core (Init sequence) ...
  - Initialized successfully
- JTAG speed: 200 kHz (Auto)
  J-Link found 2 JTAG devices. Core ID: 0x3BA00477 (Cortex-M3)
- Connected successfully

```

このような情報が出たら、成功します。



メニュー「Target」→「Auto」で書き込み開始します。



書き込み中...



書き込み完了

第四章 開発ツール KEIL のインストール

MDK380a.exe は開発ツール KEIL のデモ版です。

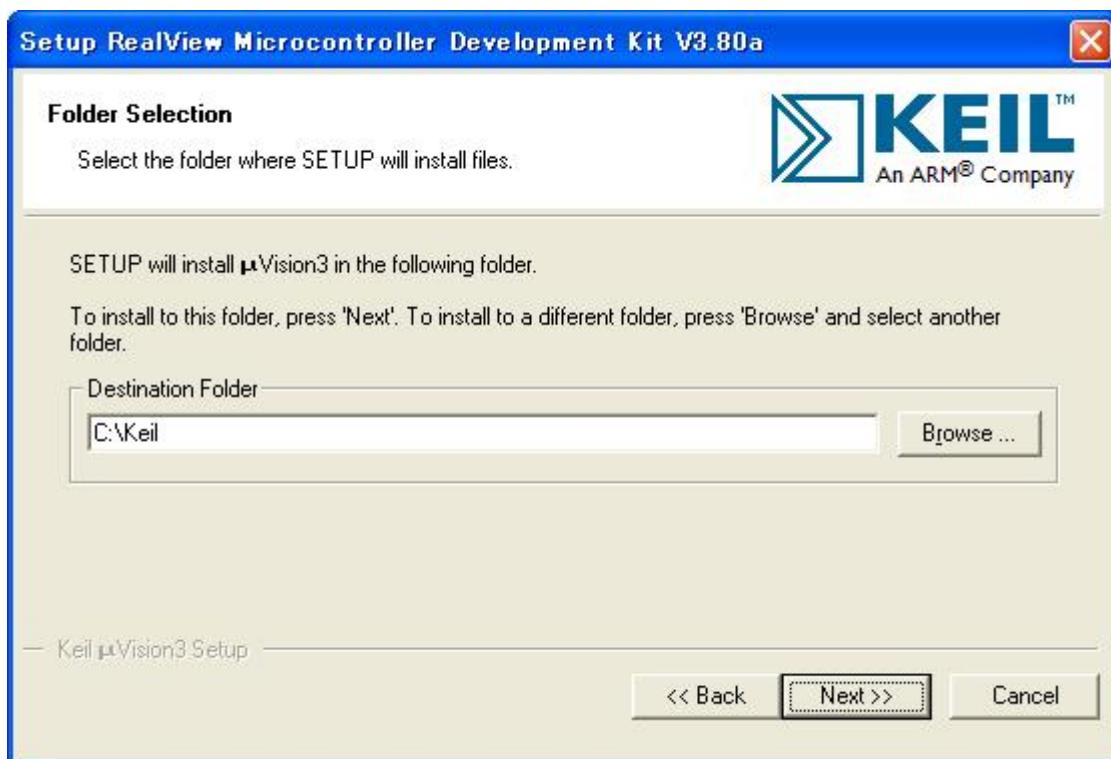
4.1 KEIL のインストール

まず、MDK380a.exe をクリックして、KEIL3.80a をインストールしてください。

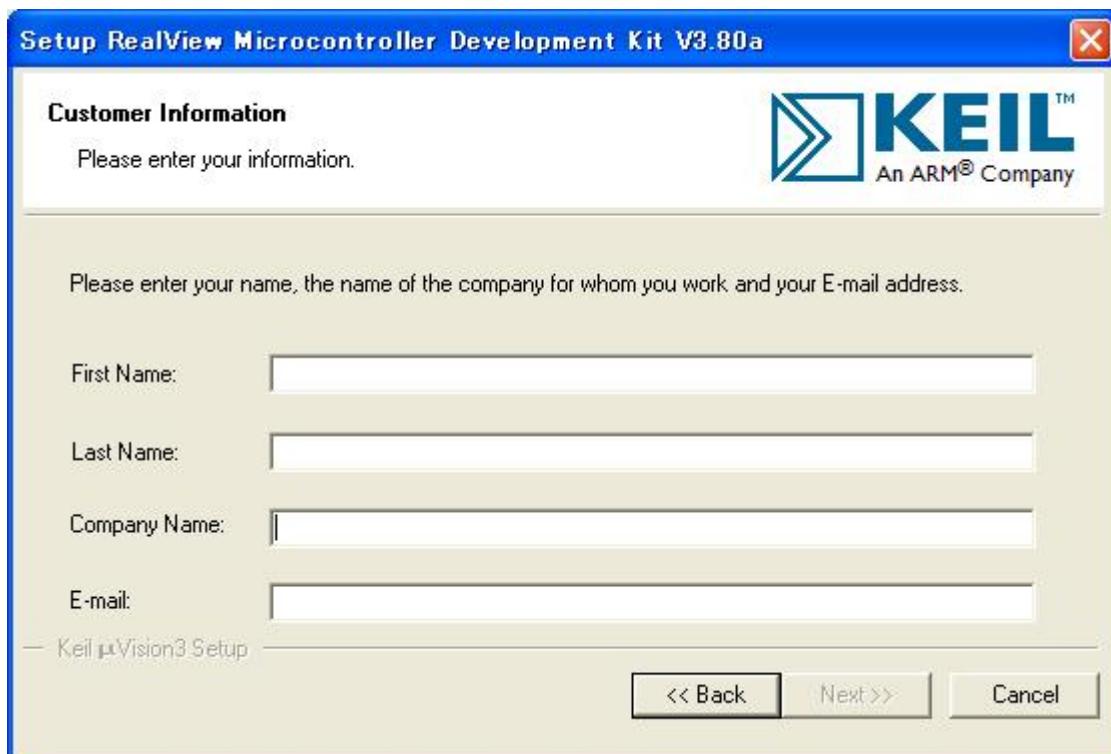


「Next」ボタンを押すと、英文のライセンスが出てきます。同意できる場合は、「I accept the terms of the license agreement」を選択して、「Next」ボタンを押します。

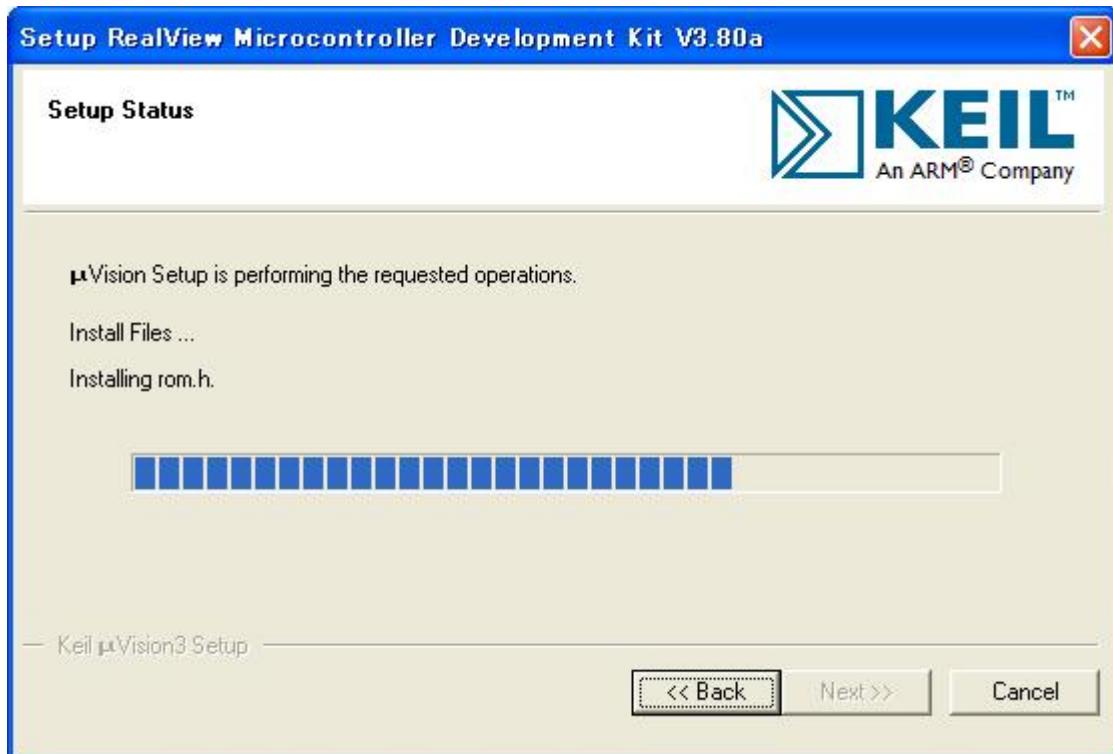




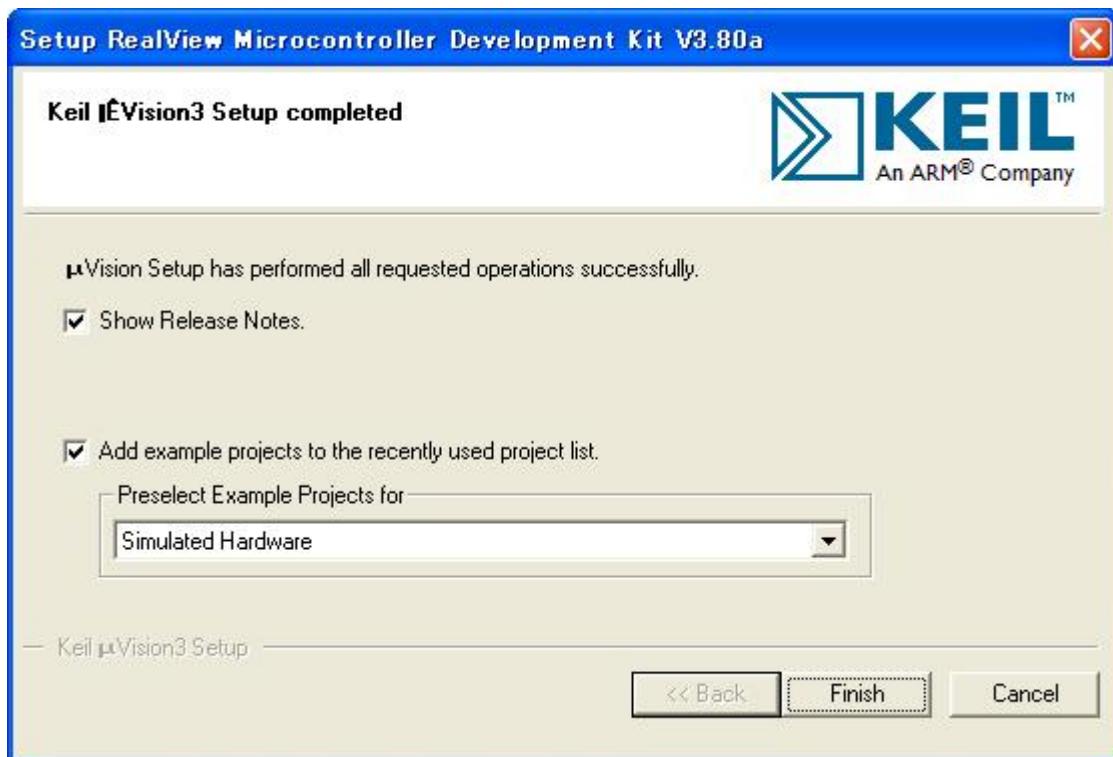
インストール先フォルダを変更せず、そのまま進んでください。



使用者の名前と所属会社名を入力するダイアログが表示されます。名前は半角のアルファベットで入力しましょう。



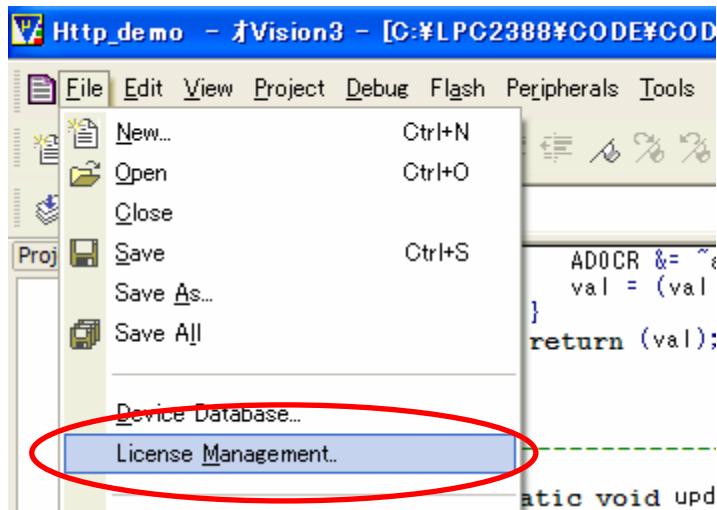
インストール中の画面です。



最後に「Finish」をクリックすると、ウィザードが閉じてインストールが終了します。

4.2 ライセンス

パソコンのメニュー：スタート →すべてのプログラム →Keil uVision3 を選択して、Keilを開きます。



Keil のメニュー「File」→「License Management」を選択してください。

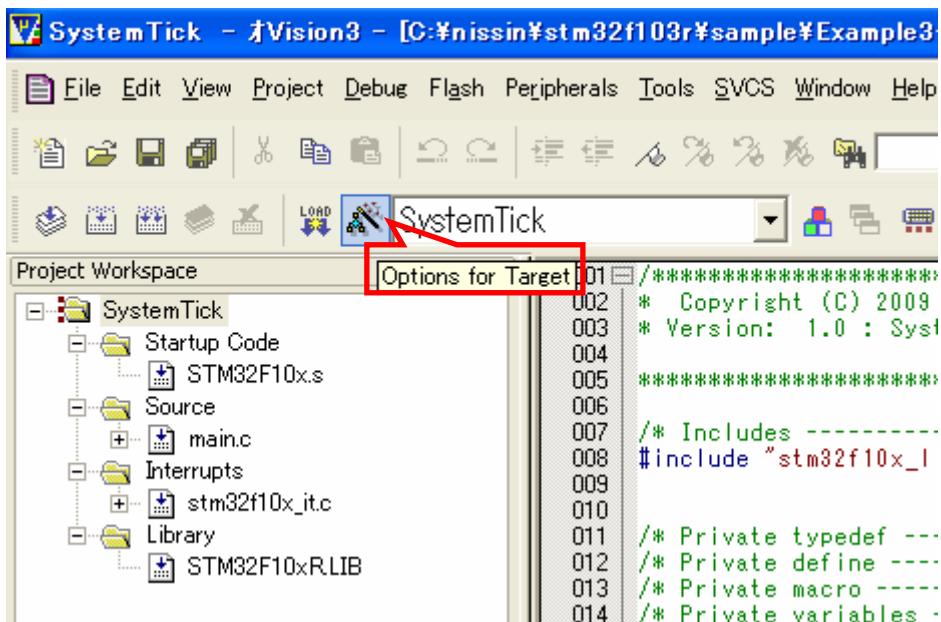


Keil 社からのライセンスを入力してください。ライセンスがなければ、プログラムのサイズ制限があります。

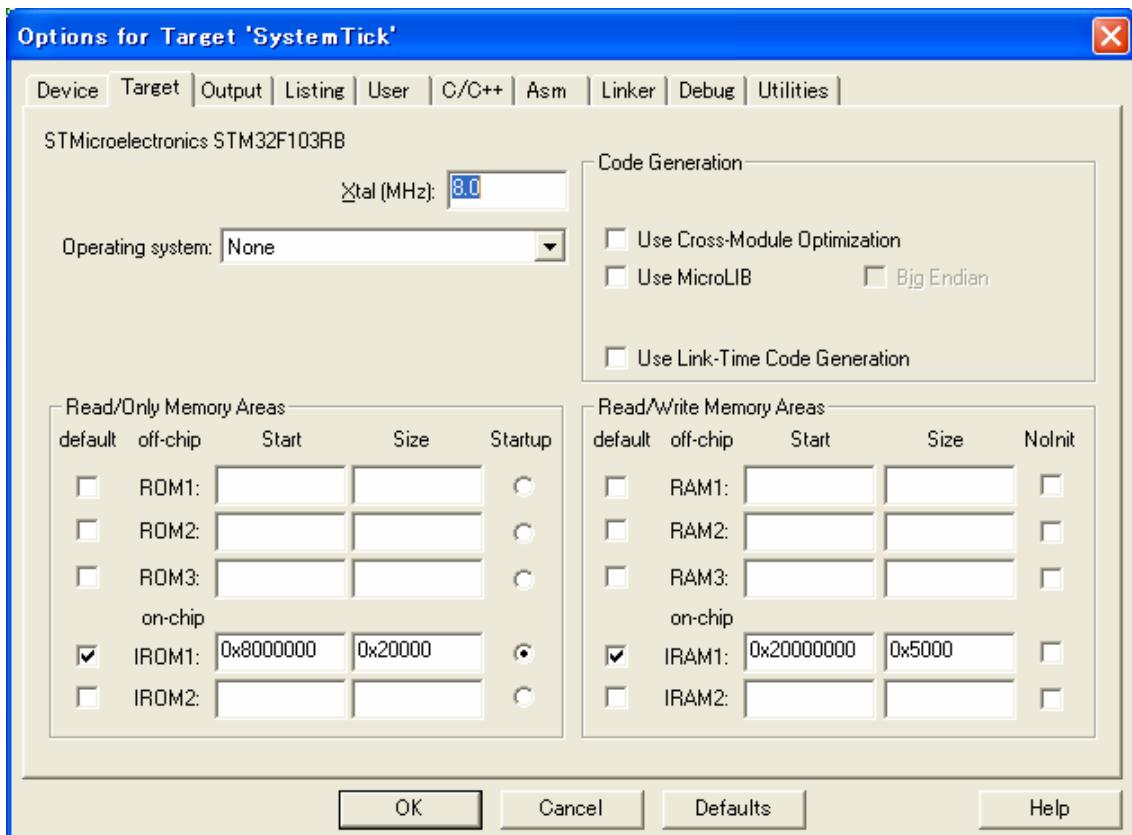
※ Keil社の日本代理店は<http://axe-inc.co.jp/>

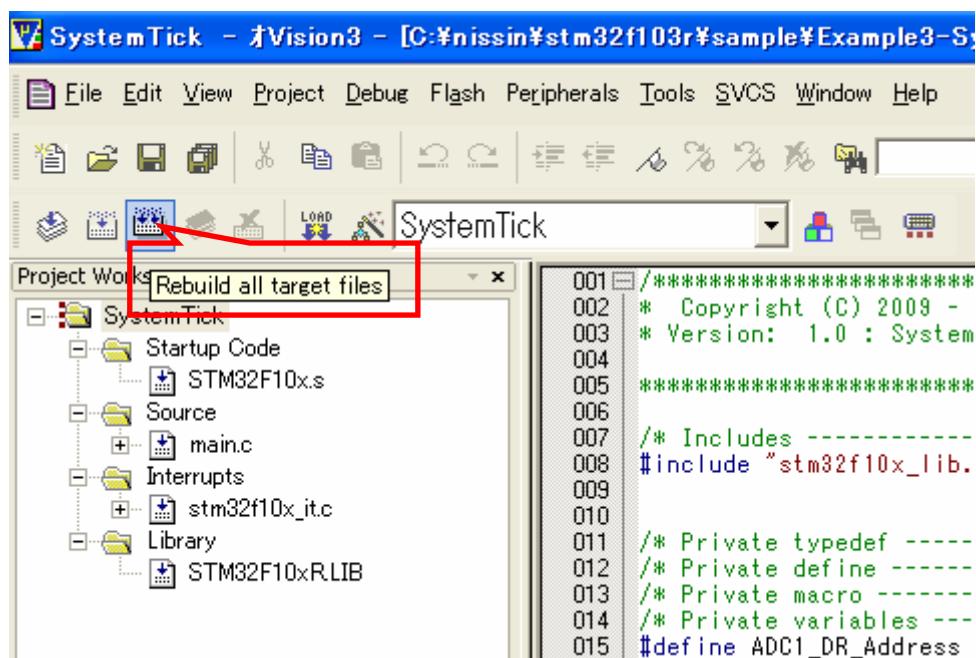
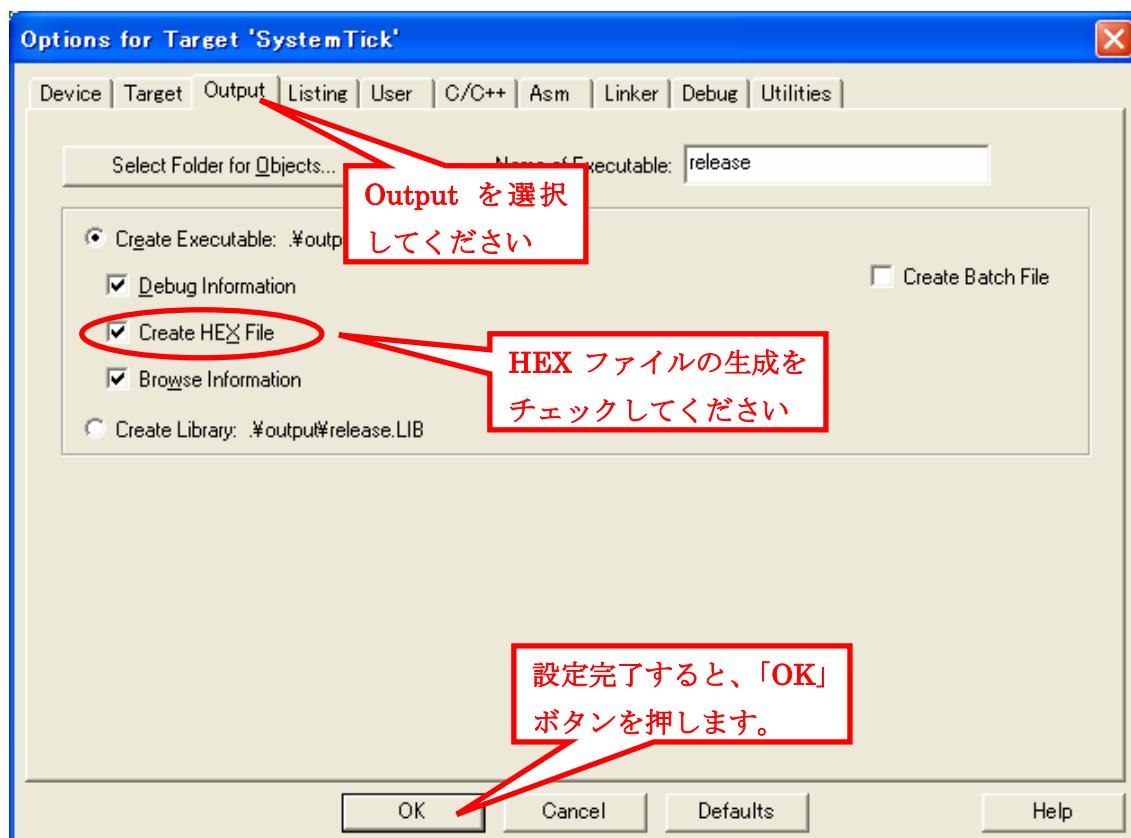
4.3 既存のプロジェクトから

プロジェクトファイル Example3-SysTick/SystemTick.Uv2 をダブルクリックして、開きます。



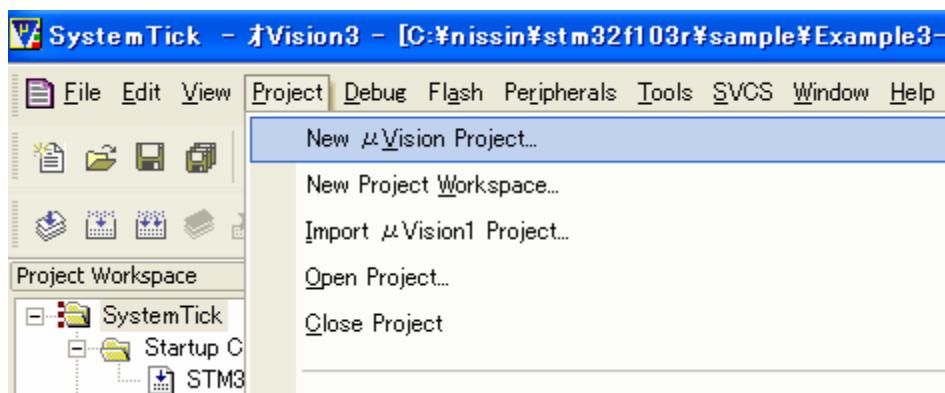
ツールバーの「Options for Target」を押します。



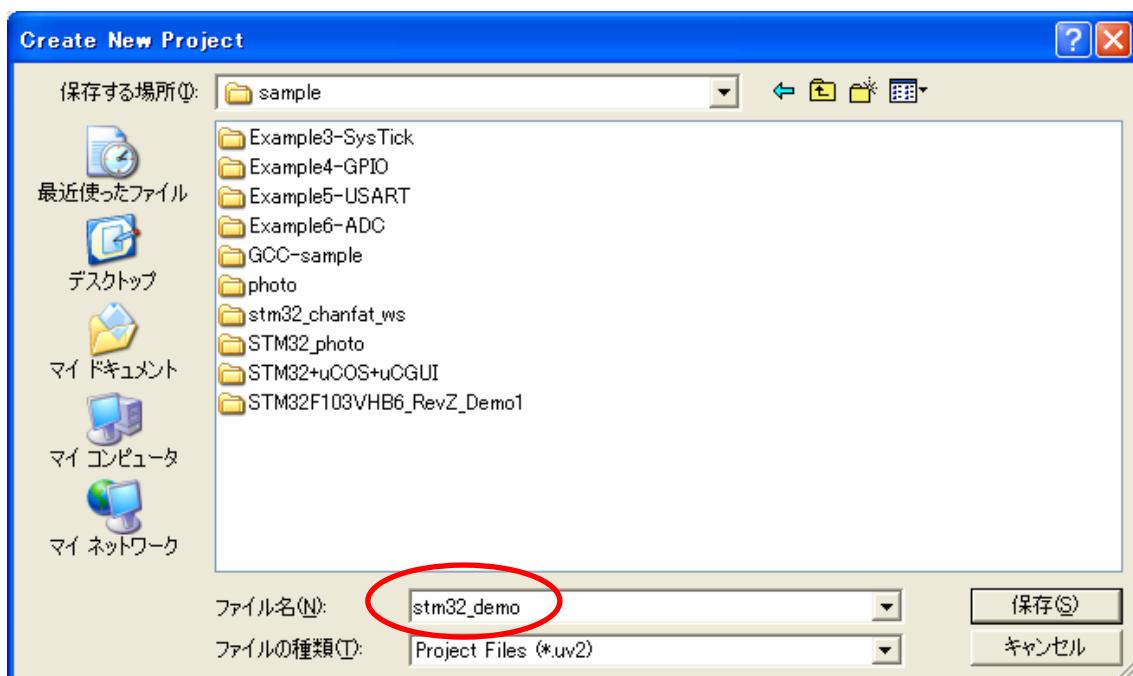


ツールバーの「Rebuild all target files」を押すと、ビルドが開始します。ビルドが成功したら、プロジェクトの output フォルダで release.hex ファイルを生成させます。この HEX ファイルを STM32F103 ボードに書き込んでください。

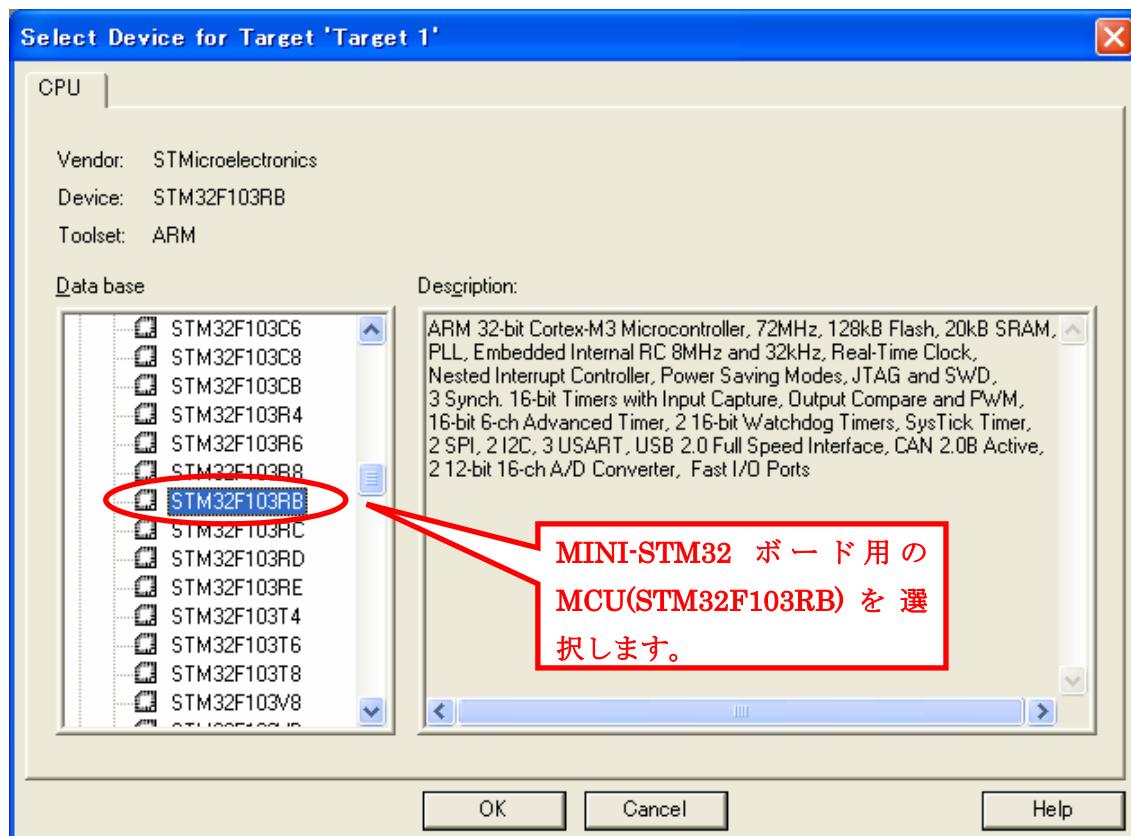
4.4 新プロジェクトを作る



Keil のメニュー「Project」→「New uVision Project」を選択してください。



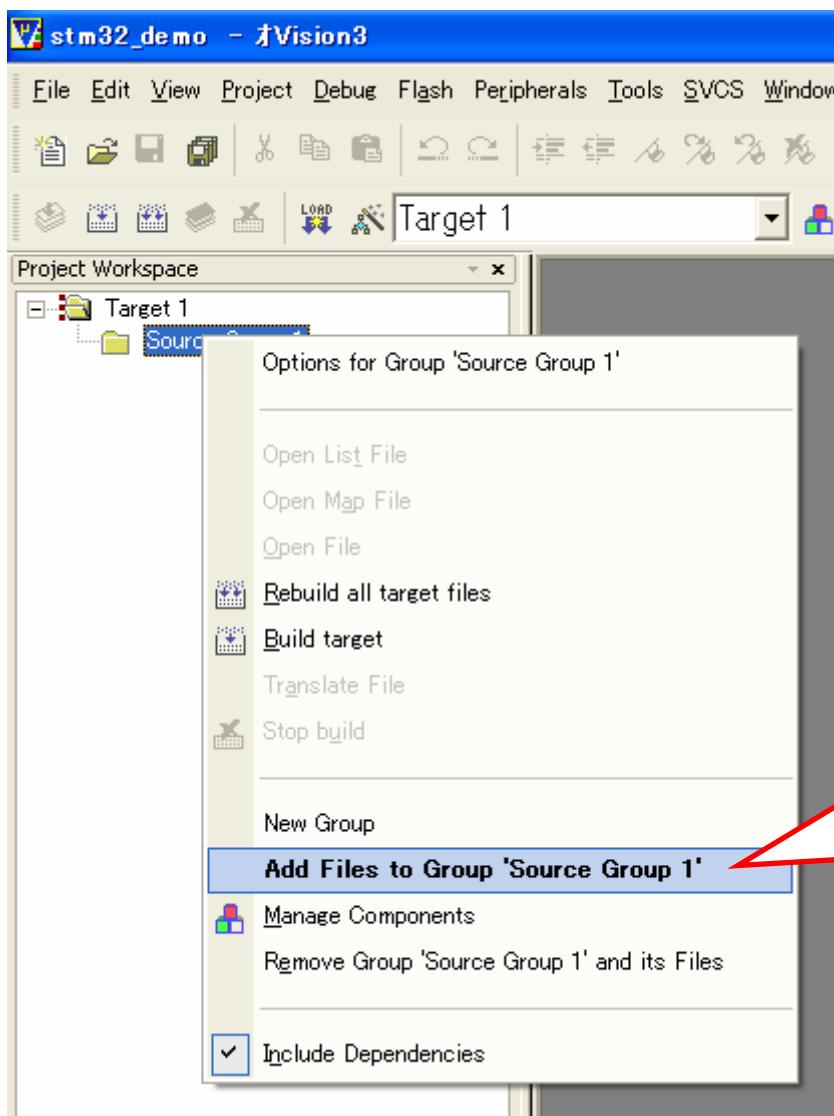
プロジェクトのファイル名を入力して、「保存」を押します。

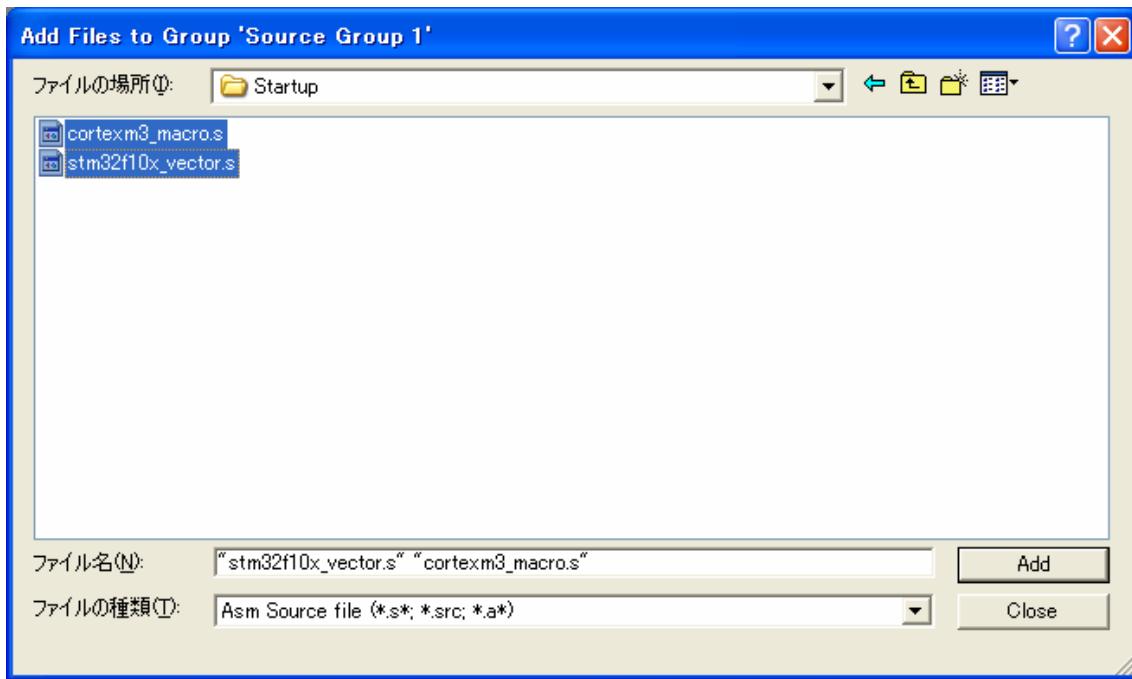


「Ok」を押します。

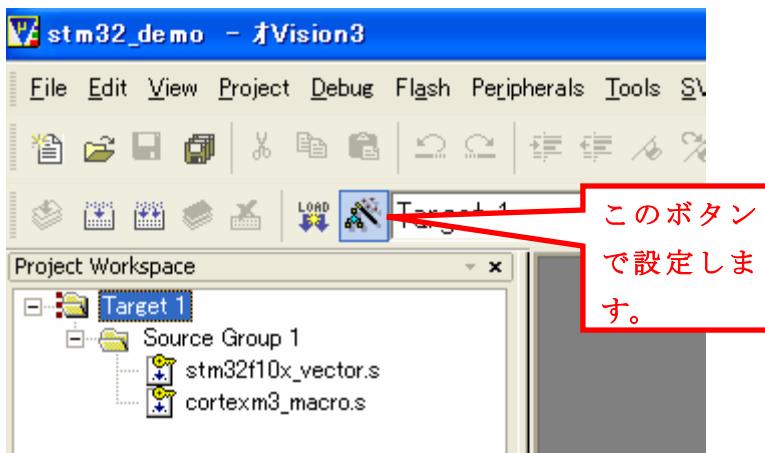


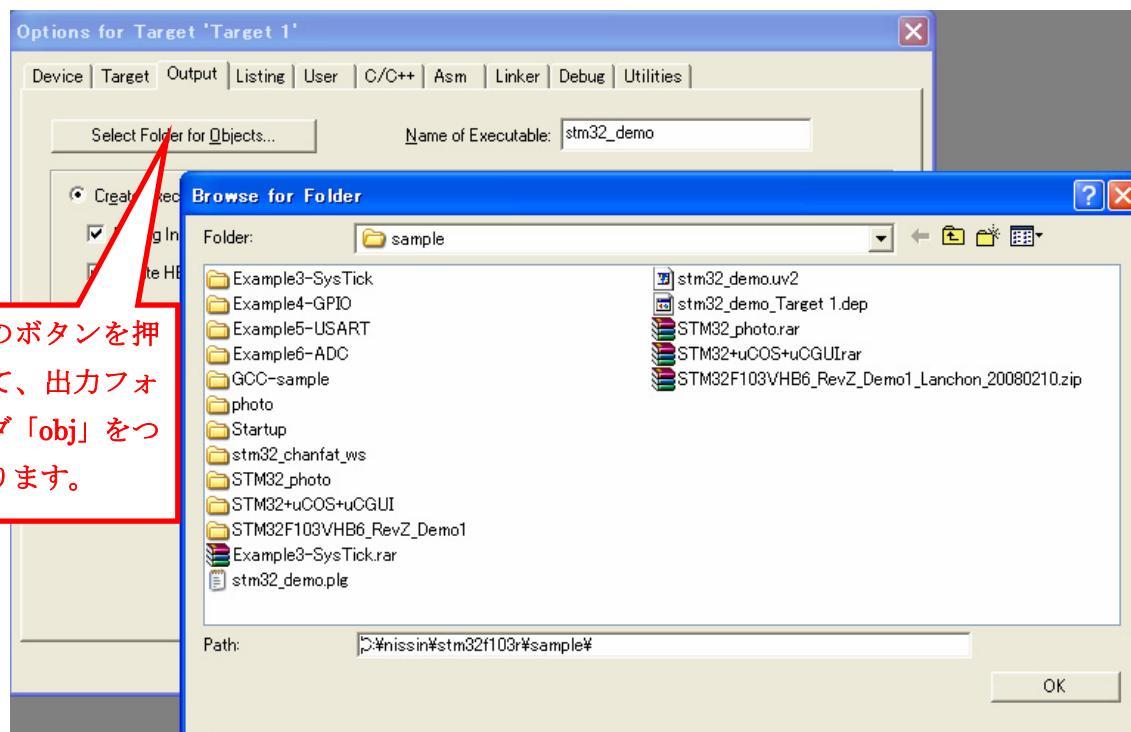
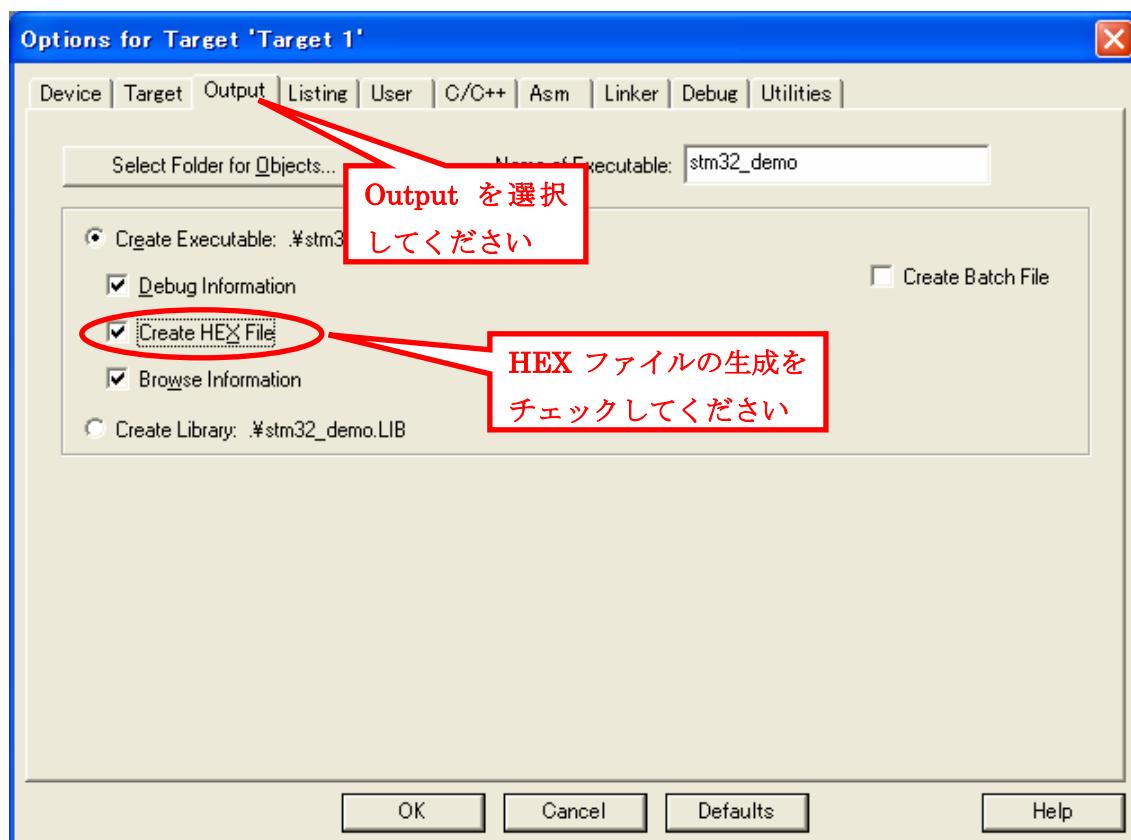
「いいえ」ボタンを押してください。

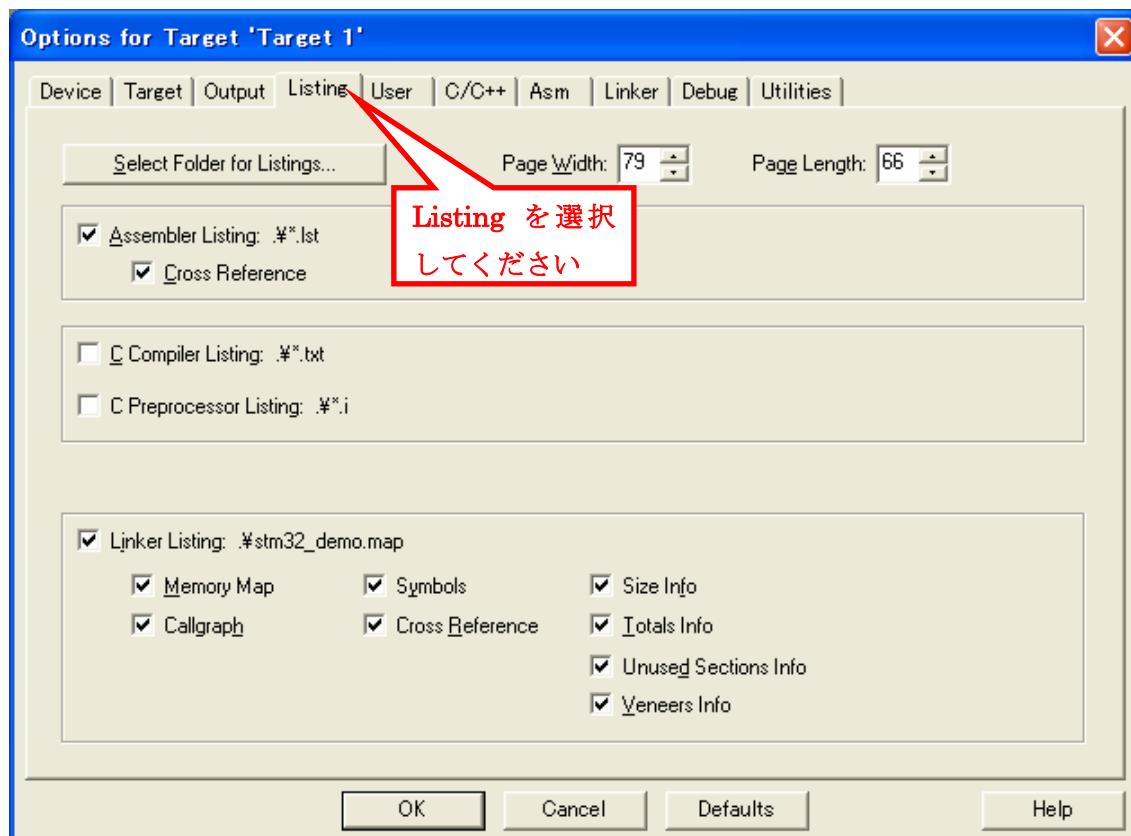




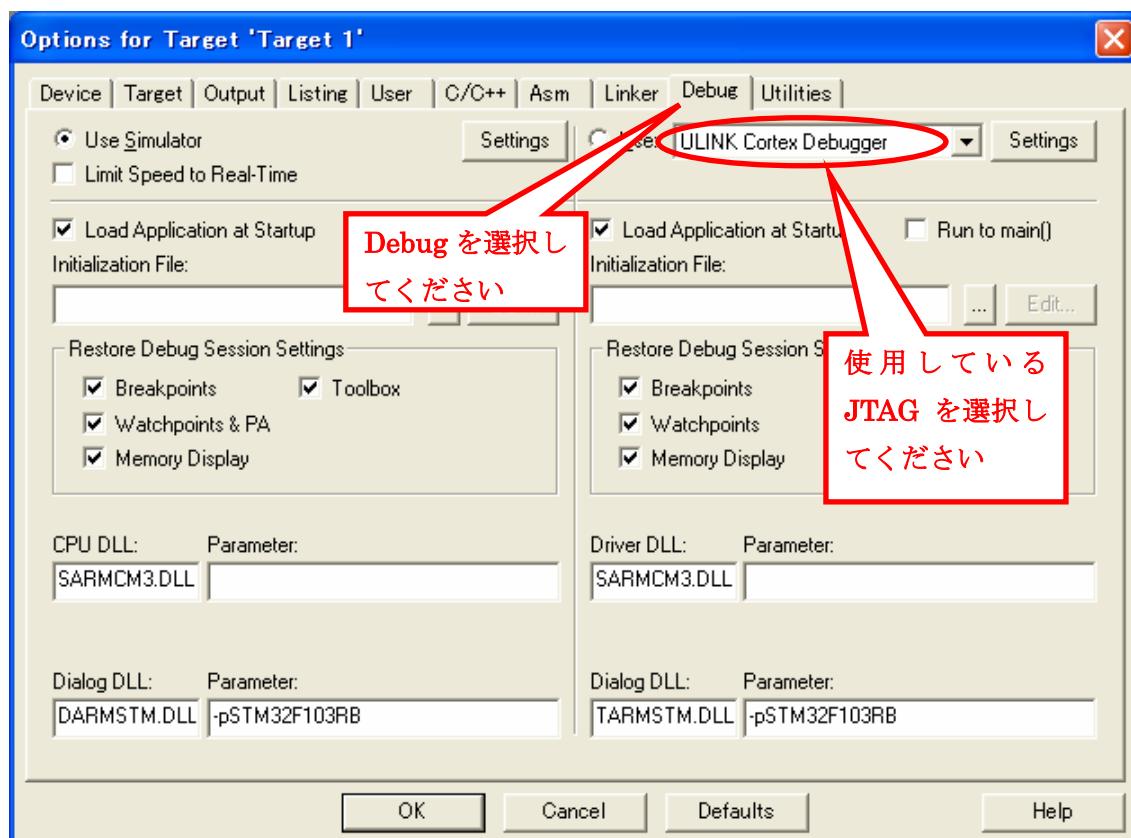
NEW-STM32F103Z ボードのスタートアップファイルを添加します。Startup フォルダにあります。

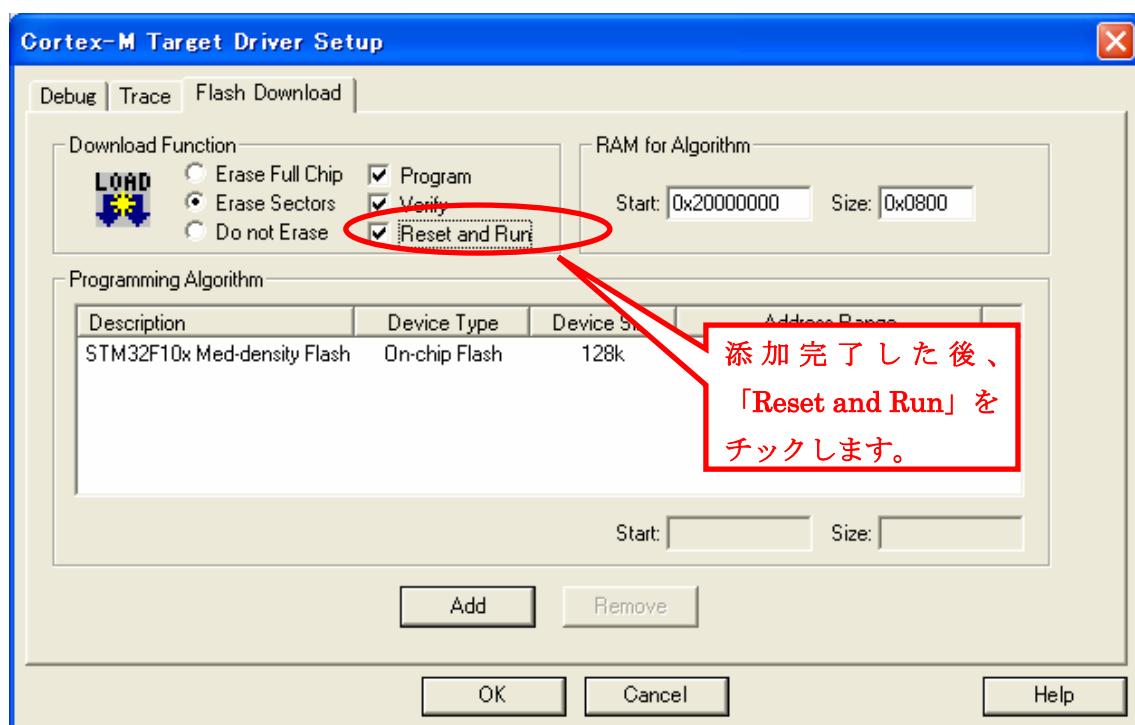
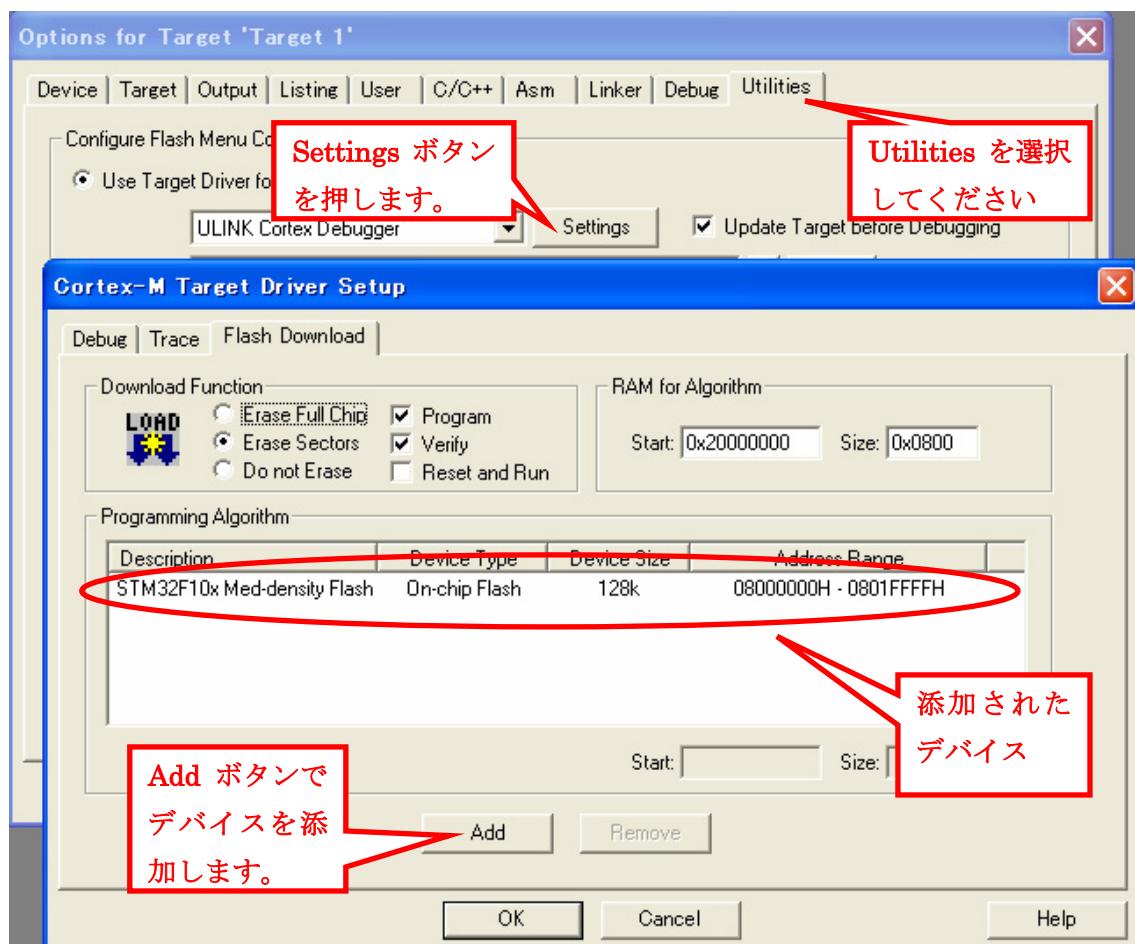


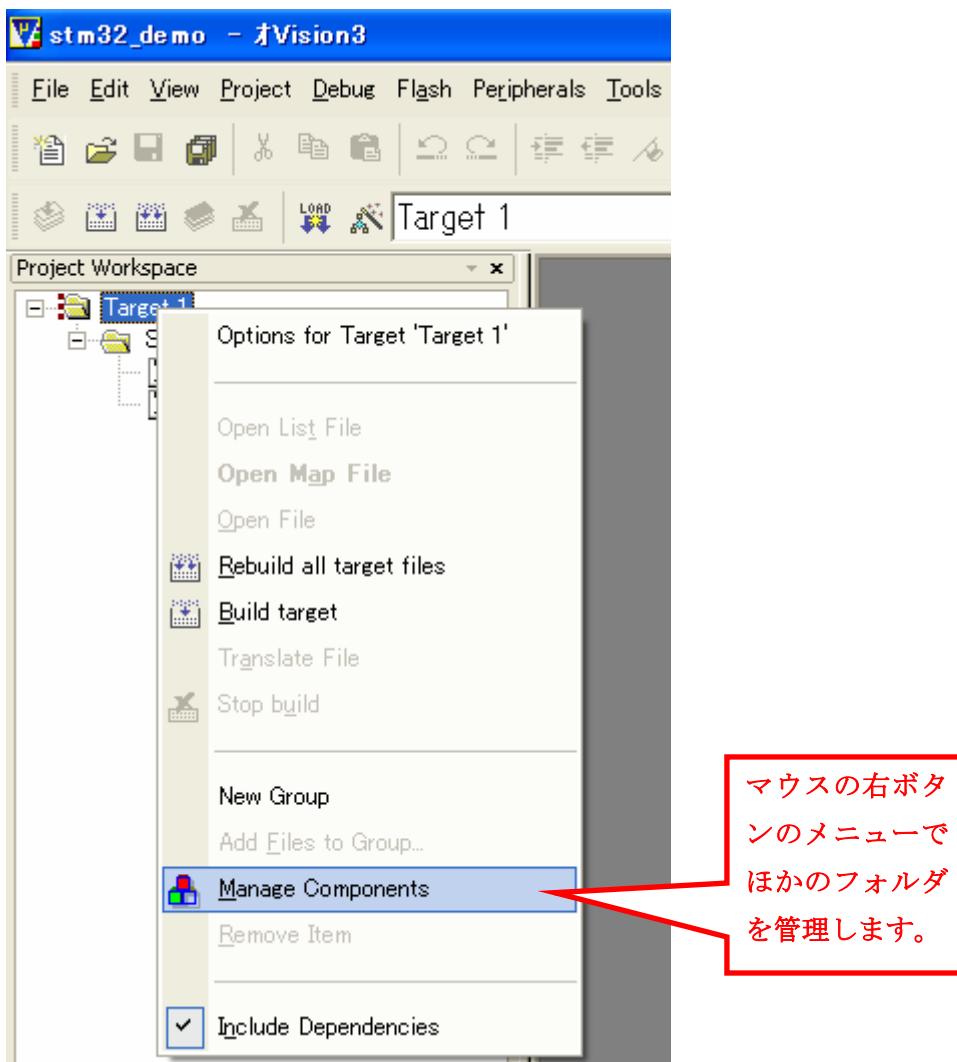


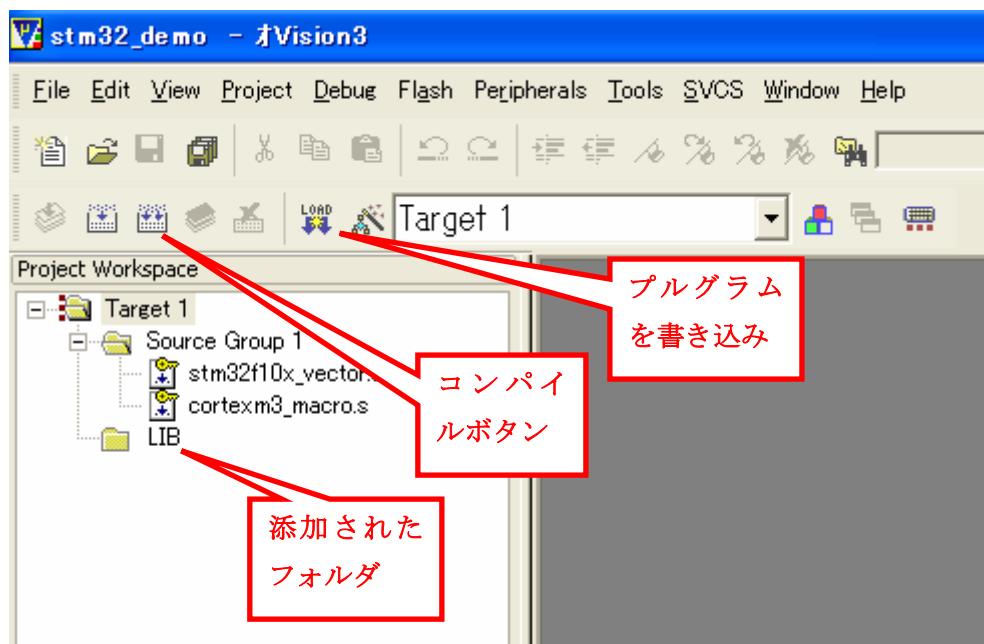
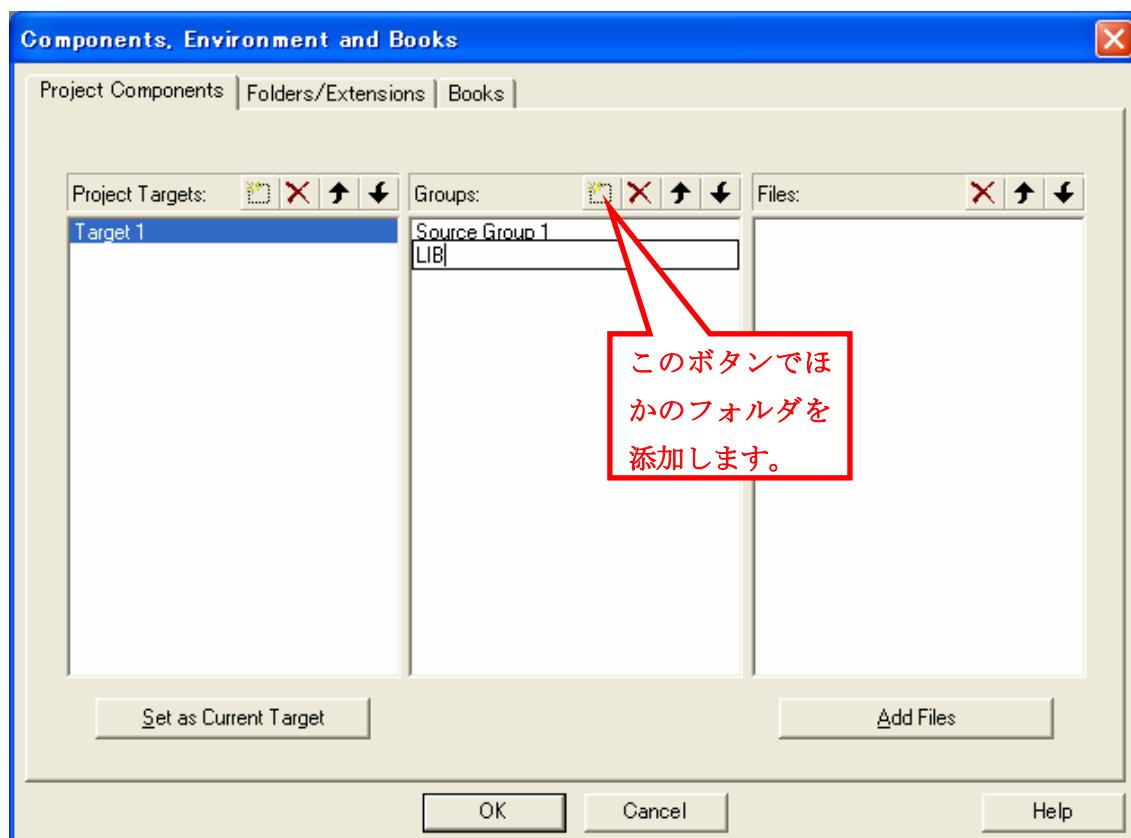


同じの方法でリストフォルダを作ります。



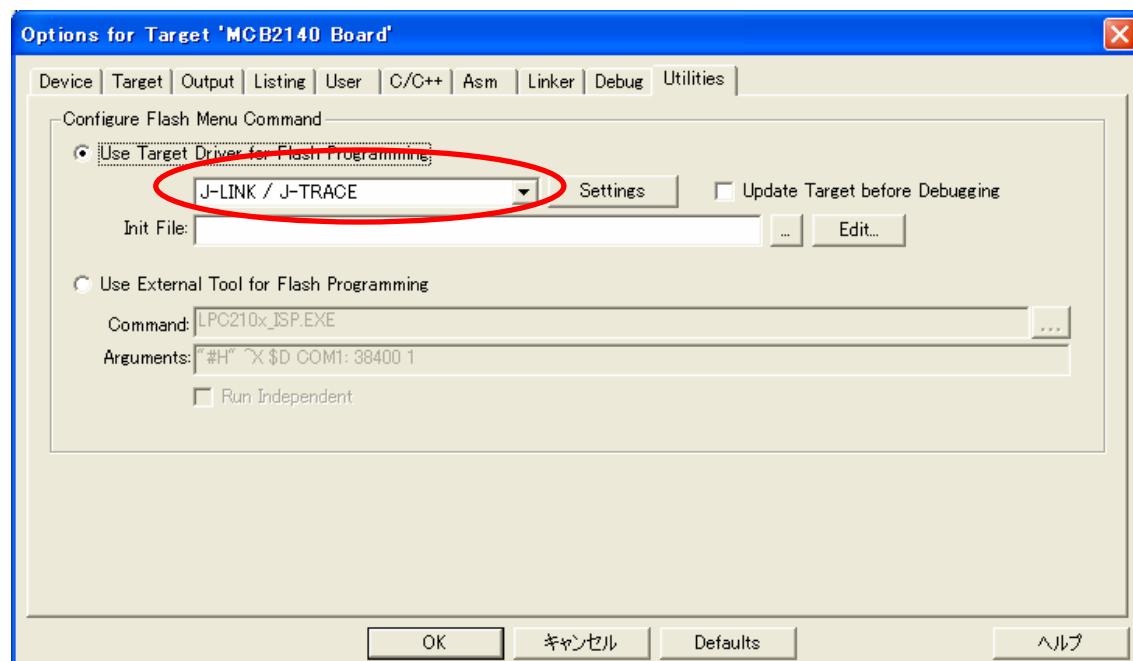
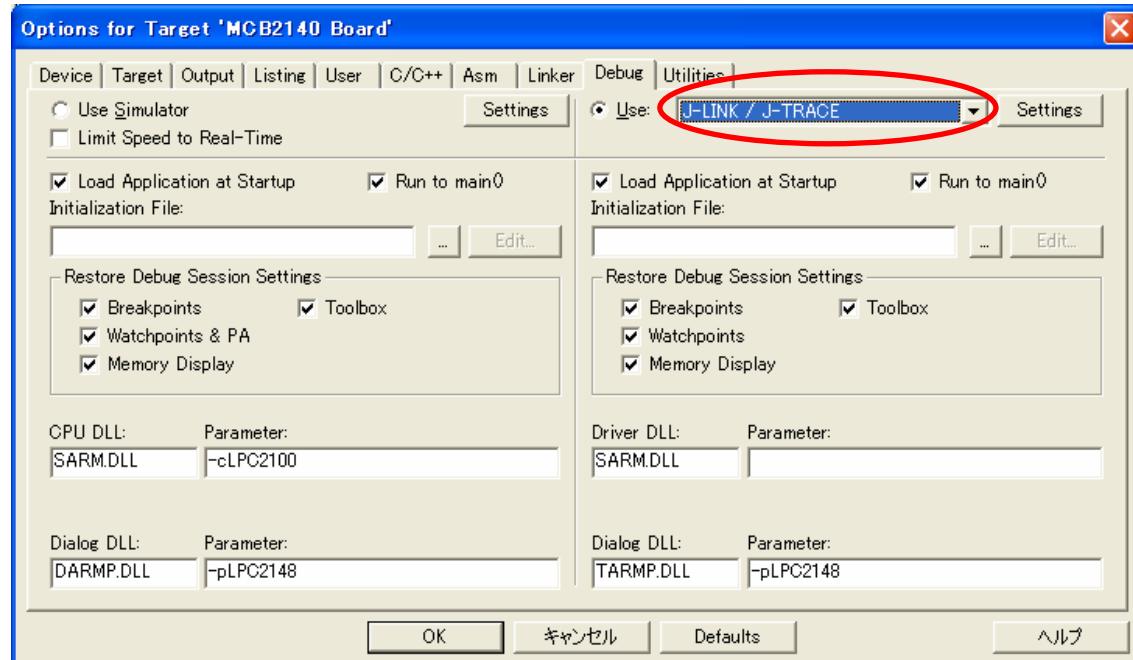






詳しい説明はKEILの《ARM Development Tools》をご参照ください。

4.5 Open Link の設定



Keil の設定の「Debug」と「Utilities」タブで、画面のように設定してください。