

ARM Cortex-M3 LPC1343

マニュアル

株式会社日昇テクノロジー

http://www.csun.co.jp

info@csun.co.jp

2011/08/27



copyright@2011





NO	バージョン	修正内容	修正日
1	Ver1.0	新規作成	2010/06/16
2	Ver1.1	改版、回路説明、サンプルソース説明を変更	2011/08/27

• 修正履歴

※ この文書の情報は、文書を改善するため、事前の通知なく変更されることが あります。最新版は弊社ホームページからご参照ください。

[<u>http://www.csun.co.jp</u>]

※ (株)日昇テクノロジー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。



目次

第一章 概要	5
1.1 主な特徴	5
1.2 豊富なインタフェース	5
第二章 回路の説明	6
2.1 Power Supply(電源供給)	6
2.2 JTAG	6
2.3 USB Device	7
2.4 USB to UART	7
2.5 RS485	8
2.6 IIC EEPROM	8
2.7 LED	9
2.8 ADボリューム調整	9
2.9 KEY	9
2.10 Boot Loader Select	10
2.11 拡張I0	10
第三章 実行ファイルの書き込み	11
3.1 シリアルポートで書き込む	11
3.1.1 FlashMagicのインストール	11
3.1.2 書き込み	15
3.2 ボードの内蔵USBbootloaderで書き込む	18
3.3 OpenLinkで書き込む	20
3.3.1 ドライバのインストール	20
3.3.2 J-FLASH ARMで実行ファイルを書き込む	23
第四章 OpenLinkでデバッグ	28
4.1 J-Link commandでデバッグ	28
第五章 開発ツールKEILの応用	29
5.1 KEILのインストール	29
5.2 既存のプロジェクトから	32
5.3 新しいプロジェクトの作成	41
第六章 サンプルソースの説明	47
6.1 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware	47
6.1.1 CODE ¥LPC13xx_SampleSoftware¥Blinky	47



6.1.2	CODE ¥LPC13xx_SampleSoftware¥UART	47
6.1.3	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥ADC_Single	47
6.1.4	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥URAT_RS485	49
6.1.5	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥i2c	49
6.1.6	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBCDC	49
6. 1. 7	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBCDC_RS485	50
6.1.8	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBMem	51
6. 1. 9	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBHID	51
6. 1. 10	CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBxxx_rom	52



第一章 概要

NXP 社のオンチップ USB ドライバ搭載 LPC1343 コア、LPC1300 シリーズの中、最高性能 4mA@12MHz、17mA@72MHz の低消費電力のマイコン。更に USB Boot loader 内蔵して USB で書 き込み出来る。

1.1 主な特徴

パワーフルなARM 32-bit Cortex-M3マイコン、最高周波数72MHz 32kB Flash、8KB SRAM

USB 2.0 全速、USBコントローラはUSB-IF(USBインプリメンターズ・フォーラム)認定の オンチップUSBドライバであり、USBの四つの転送タイプをサポートする。USBドライバは Mass StorageとHuman Interface Deviceの両方を利用できる

JTAG及びトレース機能付きSWDインタフェース Modemインタフェース付きUART

1.2 豊富なインタフェース

SWDデバッグインタフェース、JLINK/ULINK2をサポートする。 RS485 x 1 USB2.0全速インタフェース USBからUART変換インタフェース(CP2102) 10K可変ポテンショメータ x 1 ユーザーLED x 1 ユーザーボタン x 2 IIC インタフェース、EEPROM、24C04 USBポートで給電 CPU のすべての IO を 2.54mm 拡張ピンヘッダで引き出されている 外形寸法: 96×33(mm) ※突起物は除く



第二章 回路の説明



2.1 Power Supply (電源供給)



入力:5v

出力:3.3v

2.2 JTAG

	VCC33	JP3		VCC33		
SWDIO SWDCLK	PIO1_3 PIO0_10		2 4 6 8 10	PIO0_0 PIO0_9	RESET SWO	

SWD デバッグインタフェースを採用しております。2.0mm ピッチとなっております。



2.3 USB Device



ボードに搭載している二つの USB ポート両方もボードに給電できる。

2.4 USB to UART







CP2102 で USB から UART への変換を実現しております。仮想シリアルポートで Flash Magic ツールでボードにプログラムをダウンロードできます。

2.5 RS485



CP2102 と SP485 は同じ UART を共用しているので、RS485 機能を利用する場合は J1(黄色い 枠内の USB)より給電する必要。









2.7 LED



IO ポートが Low の場合 LED 点灯する。

2.8 ADボリューム調整



R14は10Kの精密抵抗。



RESET キーもユーザーキーとして利用できる。



2.10 Boot Loader Select



J5 ジャンパーで boot loader モードを設定します。 2-3:大容量メモリモード(ファイルを U ディスクにコピー)でボードのプログラムを更新。 1-2 (上記画面): UART ISP モードでボードのプログラムを更新。

2.11 拡張IO

VCC33	PIO3_3 PIO1_6	JP1 	2 0	PIO1_7 PIO1_5 PIO3_2			PIO2_0 PIO0_1 XIN	JP2		PIO2_6 PIO0_0	GND
	PIO1 11 PIO1_4 PIO2 3 PIO3_0 PIO1 1 PIO0_11	0 7 9 0 11 0 13 0 15	8 0 10 0 12 0 14 0 16 0 18 0	PIO1_3 PIO3_1 PIO1_2 PIO1_0 PIO2_11	GND	VCC33	PIO0_2 PIO2_8 PIO0_3 PIO0_5 PIO2_4	0 7 9 9 0 11 0 13 0 15	8 0 10 0 12 0 14 0 16 0 18 0	PIO1 8 PIO2 7 PIO2 1 PIO0 4 PIO1 9	
	PIO1_10 PIO0_9 PIO2_2	-0 17 -0 19 -0 21 -0 23	20 0	PIO0_10 PIO0_8 PIO2_10			CAN_TXD PIO0_6 PIO2_9	-0 19 -0 21 -0 23	20 0- 22 0- 24 0-	CAN_RXD PIO2_5 PIO0_7	



本ボードはCPUの全てのIOを2.54mmピッチで引き出して、デバッグで利用できる。



第三章 実行ファイルの書き込み

3.1 シリアルポートで書き込む

FlashMagic とは

LPC シリーズはフラッシュ ROM を内蔵しているため、ISP (In-System Program) 機能によ りユーザ・プログラムを書き込むことができます。そのためのプログラミング・ツールが FlashMagic です。FlashMagic は次のURL からダウンロードできます。

http://www.flashmagictool.com/

3.1.1 FlashMagicのインストール

FlashMagic.exe を実行してインストールする。



「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 agreement」を選択して、「Next」ボタンを押します。



🔂 Setup - Flash Magic	
License Agreement Please read the following important information before continuing.	
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the installation.	
FLASH MAGIC LICENSE EMBEDDED SYSTEMS ACADEMY, INC.	
You should carefully read the following terms and conditions before using this software. Unless you have a different license agreement signed by Embedded Systems Academy, Inc. ("ESA") your use, distribution, or installation of this copy of Flash Magic indicates your acceptance of this license.	
If you do not agree to any of the terms of this License, then do not install, distribute or use this copy of Flash Magic.	~
I accept the agreement	
OI do not accept the agreement Embedded Sustems Academy, Inc.	
< <u>B</u> ack Next >	Cancel
🔂 Setup - Flash Magic	

🕞 Setup - Flash Magic	
Select Destination Location Where should Flash Magic be installed?	
Setup will install Flash Magic into the following folder.	
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse	э.
C:¥Program Files¥Flash Magic Brow	se
At least 4.7 MB of free disk space is required.	
Embedded Systems Academy, Inc	Cancel

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。



🔂 Setup - Flash Magic
Select Start Menu Folder Where should Setup place the program's shortcuts?
Setup will create the program's shortcuts in the following Start Menu folder.
To continue, click Next. If you would like to select a different folder, click Browse.
Flash Magic Browse
Embedded Sustems Academy, Inc
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel

メニュー・フォルダも変更せず、そのまま進んでください。

🕼 Setup - Flash Magic	
Select Additional Tasks Which additional tasks should be performed?	
Select the additional tasks you would like Setup to perform while installing Flash M then click Next. Additional icons:	lagic,
Create a <u>Q</u> uick Launch icon	
Embedded Systems Academy, Inc	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel

そのまま進んでください。



🕼 Setup - Flash Magic	
Ready to Install Setup is now ready to begin installing Flash Magic on your computer.	
Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change any settings.	
Destination location: C:¥Program Files¥Flash Magic	
Start Menu folder: Flash Magic	
Embedded Systems Academy, Inc	Cancel

インストール前の確認、「install」ボタンを押してください。

🔂 Setup - Flash Magic	
Installing Please wait while Setup installs Flash Magic on your computer.	
Creating INI entries	
Embedded Systems Academy, Inc	
	Cancel

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。

3.1.2 書き込み



Windows のメニュー「スタート」→「Flash Magic」→「Flash Magic」 を選択してください



籋 Flash Magic - NON PRODUCTIO	N USE ONLY
<u>F</u> ile <u>I</u> SP <u>O</u> ptions <u>T</u> ools <u>H</u> elp	
🖻 🖬 🔍 🎯 🏈 🗸 📕 🔈 💖	國 😮 😂
Step 1 - Communications	Step 2 - Erase
COM Port: COM 1	Erase block 0 (0x0000-0x0FFF)
Baud Rate: 9600	
Device: 89C51RA2xx]
Interface: None (ISP)	F France all Flanks Consulting Office
Oscillator Freq. (MHz): 16.000000	Erase all Plasm+security+cits Erase blocks used by Hex File
Step 3 - Hex File	
Hex File:	Browse
, Modified: Unknown	more info
Step 4 - Options	Step 5 - Start!
 ✓ Verify after programming ✓ Set Security E ✓ Fill unused Flash ✓ Gen block checksums ✓ Set Security E ✓ Execute ✓ Prog Clocks E 	lit 1 Start lit 2 lit 3 Bit
Buy your NXP LPC evaluation and starter kits o	online!
www.lpctools.com	•
	0

Flash Magic の初画面です。

Device 選択画面で LPC1343 を選択する。

🌧 Device Database		
LPC1114/201 LPC1114/301 LPC1311 LPC1313 LPC1342 LPC1751 LPC1752 LPC1754 LPC1758 LPC1758 LPC1758 LPC1758 LPC1759 LPC1764 LPC1764 LPC1764 LPC1764 LPC1765	 ► UART bootloa 32KB (0x0000 RAM blocks: 0 0x10001FFF Signature: 102 Flash erased v Code Read Pr 0x000002FC High speed co 	der 7FFF) on-chip Flash 1x10000000 -> 13410219 (0x3D00002B) 1alue: 0xFF otection location: 1mmuncations supported
		ancel OK





- 1、 画面の通りにパラメータを設定して、「Browse」ボタンで書き込みファイル*. hex を選択する。
- 2、 tools¥CP210x_VCP_Win_XP_S2K3_Vista_7.exe を実行する。
- 3、 J5のジャンパーを1-2に設定し、ボード上の ISP キーを押しながら、USB ケーブル でボードの J4 と PC を繋ぐ。ボードは ISP 状態に入る。





低価格、高品質が不可能 日昇テクノロジーなら可能にす

- 4、 デバイス マネージャから配分されたシリアルポート番号を確認して Flash Magic 上の Com Port を設定する。
- 5、Start ボタンをクリックすると書き込み始める。
- 6、ボードを再起動すると、書き込んだファイルが実行する。

3.2 ボードの内蔵USBbootloaderで書き込む

1、J5のジャンパーを 2-3 に設定し、ボード上の ISP キーを押しながら、USB ケーブルで ボードの J1 と PC を繋ぐ。



2、ボードは USB ブートローダ状態に入る。初回の場合は新しいハードウェア設備発見さ れて自動的にドライバのインストールが行う。インストール終了後新しい移動メモリデバ イスができる (15 秒ぐらい時間がかかります)。





- 3、デバイスを開くと、firmware.bin ファイルがある。
- 4、firmware.binファイルを削除する。

ファイルの酢	削除の確認	
.	'firmware' を削除しますか?	(まい公) いいえい)

5、実行したいbinファイルをこのデバイスにコピーする。これで書き込み終了。





6、ボードを再起動すると、新しくコピーしたファイルが実行する。

3.3 OpenLinkで書き込む

弊社は OpenLink のハードウェアを提供しております (製品紹介 URL: <u>http://www.csun.co.jp/SHOP/2009121901.html</u>)。

3.3.1 ドライバのインストール

ドライバインストール用のファイルは弊社ホーム下記 URL からダウンロードできる。

http://www.dragonwake.com/download/open-link/Setup_OpenLinkARM.zip

SEGGER 社様のソフトウエアを利用しておりますので、直接 SEGGER 社様ホームページから最新の USB ドライバをダウンロードできる。

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

インストールの際に、ダウンロードした ZIP ファイルを解凍し、ディフォルトのままで行 ってください。



▼■■~の■■ 株式会社日昇テクノロジー

🔏 Choose Destinat	ion Location	×
	Setup will install J-Link ARM V3.20h in the following folder. To install into a different folder, click Browse, and select another folder. You can choose not to install J-Link ARM V3.20h by clicking Cancel to exit Setup. Destination Folder C:\\SEGGER\JLinkARM_V320h <u>Browse</u>	
	< <u>B</u> ack <u>Next></u> Cancel	

2	Please read the following license agreement. Use the scroll to view the rest of this agreement.	bar
	Important - Read carefully: This license is a legal agreement between YOU (either an individual or a single entity) and SEGGER Microcontroller Systeme GmbH. By downloading and/or using J-Link ARM software you agree to be bound by the terms of this agreement. 1. LICENSE AGREEMENT In this agreement "Licensor" shall mean SEGGER Microcontroller Systeme GmbH (called SEGGER) except under the following circumstances:	<
	Do you accept all the terms of the preceding license agreen If so, click on the Yes push button. If you select No, Setup close.	nent? will







🔏 Installation Co	aplete	×
	J-Link ARM V3.20h has been successfully installed. Press the Finish button to exit this installation.	
	< <u>B</u> ack Einish Cancel	

3.3.2 J-FLASH ARMで実行ファイルを書き込む

J-FLASH ARM を実行する。



File->Open Project…でLPC1343を選択する。



Dpen project		Concernant and type (Int. Tope	x				
Samples >	● Samples → JFlash → ProjectFiles → + ProjectFilesの検索						
整理 ▼ 新しいフォルダー	整理 ▼ 新しいフォルダー						
•	名前	更新日時種類	頁 🔦				
🜏 ホームグループ	LH7A40x_LogicPD.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	A				
	LH75411.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	A				
▶ コンピューター	LH79520_LogicPD.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	A				
🌉 HP (C:)	LH79524_LogicPD.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	A				
	LM3S811.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	A				
■ PACTORI_INAGE (L	LPC1113.jflash	2009/05/08 18:10 JFL	A				
	LPC1343.jflash	2009/06/17 18:44 JFL	A				
	LPC1768.jflash	2010/06/11 11:29 JFL	A				
APP (G:)	LPC2103.jflash	2008/12/01 10:48 JFL	-A -				
👝 リムーバブル ディス? 🗸	۲ III III		Þ.				
ファイル名	(<u>N</u>): LPC1343.jflash	J-Flash project files (*.jflash	•				
		開く(0) キャンセル	_				

書き込む前に必要な設定 (Options->project settings...) :







Project settings	? ×
General Target Interface CPU Flash Production	
# Action Value0 Value1 Comment	
Add Insert Delete Edit Up Down	
OKキャンセル	適用(<u>A</u>)

設定後、左側に書き込み情報が表示される。 ボードを接続する。



ソフト側も接続する(Target→Connect)。



🔜 SEGGER J-Flash ARM V4.10f - [G:¥01_work¥embeded¥JLinkARM_V410f¥Samples¥JFlash¥ProjectFiles 📼 💷 🗪							
File Edit View Target Options	<u>W</u> indow <u>H</u> elp						
Name Value Connection USB [Device 0] Target interface SWD Init JTAG speed 1000 KHz JTAG speed 2000 kHz JAA pumber <not used=""> IR len <not used=""> MCU NXP LPC1343 Clock speed 12000000 Hz Endian Little Check core Id Yes Core Id 0x2BA01477 Use target RAM Yes RAM address 0x1000000 RAM address 0x1000000 RAM size 8 KB Flash memory LPC1343 internal Manufacturer NXP Size 32 KB Flash Id 0x0 Check flash Id No Base address 0x0 Organization 32 bits x 1 chip</not></not>	SEGO	BER					
ERROR: Failed to connect Connecting Connecting Connecting will USB to J-Link device 0 J-Link firmware: V120 (J-Link ARM V8 compiled Dec 1 2009 11:42:48) J-TAG speed: 1000 kHz (Fixed) Initialized successfully JTAG speed: 2000 kHz (Fixed) JTAG speed: 2000 kHz (Fixed) Unit allized successfully OPU clock frequency: 12000 kHz (Measured: 15959 kHz) Connected successfully							
Ready		Connected	Core Id: 0x00000000	Speed: 2000 kH			

File->open で実行ファイルを選択する。

🔝 Open data file				×
G v Blinky , Ob	j	- ⁴ 9	<i>Obj</i> の検索	٩
整理 ▼ 新しいフォルダー			!≡ ▼ □	
*	名前	<u>^</u>	更新日時	種類 🔺
🌉 コンピューター	Blinky.axf		2010/06/15 12:30	ARM =
🚢 HP (C:)	Blinky.bin		2010/06/15 12:30	BIN
FACTORY_IMAGE (E	blinky.crf		2010/06/15 12:30	CRF
🗑 DVD RW ドライブ (E	blinky.d		2010/06/15 12:30	D 7:
🕞 OS (F:)	Blinky.hex		2010/06/15 12:30	HEX
APP (G:)	🔊 Blinky.htm		2010/06/15 12:30	НТМ
= リムーバブルディス	Blinky.Inp		2010/06/15 12:30	LNP
dragonwake (¥¥192	blinky.o		2010/06/15 12:30	07:
= data (XX102 169 0.4	Blinky.plg		2010/06/15 11:13	PLG 👻
- uutu (++192.100.0.4 -	•			•
ファイル名	(<u>N</u>): Blinky.hex	•	All files (*.*)	•
			開く(0) キャン	

「開く(0)」をクリックする。



🔝 SEGGER J-Flash ARM V4.10f - [G:¥01_work¥embeded¥JLinkARM_V410f¥Samples¥JFlash¥ProjectFiles 📼 💷 🗪										
<u>File Edit V</u> iew	Target Options	<u>W</u> indow <u>H</u> elp)							
Project - LPC	🗆 🖾	G:¥01_w	ork¥c	st¥lp	oc1343	3¥Code	¥LPC	13x	x_SampleSoftware.10	1¥Blinky¥Obj¥Blinky
Name	Value	Address: 0x0			x1 x	2 x4				
Connection	USB [Device 0]									
Target interface	SWD	Address	0	1	2	3 4	5	6	7 ASCII	
In A ITAC second	1000 LU -	0000	90	02	00 1	0 59	02	00	00Y	
ITAG speed	2000 kH2	0008	15D	02	00.0	10 5E	02	00	00]	
TAP number	<not used=""></not>	0010	01	00	00 0	0 00	00	00	00	
IB len	<not used=""></not>	0010	01	UZ	00 0	10 63	0Z	00	00 ac	
		0018	65	02	00 (10 00	00	00	00 e	
MCU	NXP LPC1343	0020	00	00	00 0	0 00	00	00	00	
Clock speed	12000000 Hz	0028	00	00	00.0	0 67	02	00	00 <i>α</i>	
Endian	Little	0020		00	00 0	0 07	02	00	00g	
Check core Id		0030	69	02	00 ι	00 00	UU	UU	UU 1	
Lore Id	UX2BAU1477	0038	6B	02	00 0	10 6D	02	00	00 km	
BAM address		0040	6F	02	00.0	10 6E	02	00	00 0	
BAM size	8 KB	0040		00	00 0		00	00	00 00	
	010	0048	0F	UΖ	00 C	IU DF	UZ	00	00 00	
Flash memory	LPC1343 internal	0050	6F	02	00 0	10 6F	02	00	00 oo	
Manufacturer	NXP	0058	16E	02	00.0	10 6E	02	00	00 0	
Size	32 KB	0.900	6E	02	00 0		02	ňň	00	
Flash Id	0x0	0000		UZ	00 0		02	00	00 00	
Check flash Id	No	0068	6⊢	02	00 L	10 GF	02	00	00 oo	
Base address	0x0	0070	6F	02	00 0	10 6F	02	00	00	
Urganization	32 bits x 1 chip	0078	6E	02	00 0	10 6E	02	00	00 0	
	4	0070		02	00 0		02	00	00 00	
			ГКЕ	IIZ.	1111 1	Ш КЕ	117	1111		
- Connecting via L - J-Link firmware: - JTAG speed: 100	JSB to J-Link device 0 V1.20 (J-Link ARM V8 00 kHz (Fixed)	compiled Dec	1 2009	11:4	2:48)					
 Initializing CPU core (Init sequence) Initialized successfully JTAG speed: 2000 kHz (Fixed) WARNING: Measured CPU clock frequency is higher than selected. (Measured: 15959 kHz, Selected: 12000 kHz) CPU Lock frequency: 12000 kHz (Measured: 15959 kHz) 										
- Connected succe Opening data file [0 - Data file opened	essfully 3¥01_work¥cst¥lpc1343 I successfully (3656 byt	¥Code¥LPC13xx es, 1 range, CRC	Samp = 0×1	leSof D79A	tware. 914F)	01¥Blir	hky¥Ob	j¥₿I	inky.hex]	
Ready						Conne	cted	•	Core Id: 0x00000000	Speed: 2000 kH

Target->Auto あるいは F7 で書き込み開始する。

書き込み中:



書き込み完了:



第四章 OpenLinkでデバッグ

使い環境のインストール手順は「3.3.1 ドライバのインストール」をご参照ください。

4.1 J-Link commandでデバッグ

コマンドラインでコマンドを入力して実行する。

J-Link command を起動すると、JLINK のバージョン情報が表示される。ターゲットを接続 している場合は、ターゲットの状態と CPU などの情報が表示される。

J-Link Commander	
SEGGER J-Link Commander V4.10f ('?' for help) Compiled Dec 15 2009 10:29:30 DLL version V4.10f, compiled Dec 15 2009 10:29:12 Firmware: J-Link ARM-OB STM32 compiled Mar 01 2010 17:00:09 Hardware: V7.00 S/N : 20090928 Feature(s) : RDI,FlashDL,FlashBP,JFlash,GDBFull VTarget = 3.300V Info: TotalIRLen = 4, IRPrint = 0x01 Info: TotalIRLen = 4, IRPrint = 0x01 Info: TPIU fitted. Info: TPIU fitted. Info: FPUnit: 6 code (BP) slots and 2 literal slots Found 1 JTAG device, Total IRLen = 4: #0 Id: 0x4BA00477, IRLen: 04, IRPrint: 0x1, CoreSight JTAG-DP (ARM) Cortex-M3 identified. JTAG speed: 1000 kHz J-Link>	

J-Link command では豊富なデバッグ、検索などのコマンドを持っている。詳しい内容は J-Link command で?を入力してエントリすると説明が表示される。



第五章 開発ツールKEILの応用

順番に MDKxxx. exe と rlarm401. exe をインストールする。 rlarm401. exe は RTX のカーネル、ファイルシステム、サンプルソースと LIB のパッケージ。

本章は MDK315B の例でインストール手順を説明します。MDK315B. exe は開発ツール KEIL の 無償評価版です。評価版はプログラムにサイズの制限があります。

Keil社のHP(<u>http://www.keil.com/</u>)から最新版がダウンロード出来ます。

5.1 KEILのインストール

MDK315B. exe を実行して、KEIL3. 15 をインストールする。

Setup RealView Microcontroller Development Kit V3.15b	
Welcome to Keil IÉVision3 Release 11/2007	An ARM [®] Company
This SETUP program installs:	
RealView Microcontroller Development Kit V3.15b	
This SETUP program may be used to update a previous product installation. However, you should make a backup copy before proceeding.	
It is recommended that you exit all Windows programs before continuing with SETUP.	
Follow the instructions to complete the product installation.	
- Keil µVision3 Setup	
<< Back	Next >> Cancel

「Next」ボタンを押すと、英文のライセンス契約画面が表示される。同意できる場合は、「I accept the terms of the license agreement」を選択して、「Next」ボタンを押す。



cense Agreement			KEII
Please read the following license agreement carefully.			An ARM [®] Compa
To continue with SETUP, you must accept the terms of the check box below.	he License Agreement. 1	To accept the agreem	ent, click the
End-User License Agreement for	r ARM Keil Sof ools	ftware Devel	opment 칌
THIS END USER LICENCE AGREEMENT ("LICEN (EITHER A SINGLE INDIVIDUAL, OR SINGLE LI THE USE OF THE SOFTWARE ACCOMPANYING LICENSE THE SOFTWARE TO YOU ON CONDIT THIS LICENCE. BY CLICKING "I AGREE" OR B I agree to all the terms of the preceding License Agre	NCE") IS A LEGAL AO EGAL ENTITY) AND A THIS LICENCE. ARM ION THAT YOU ACC Y INSTALLING OR O THEN	GREEMENT BETWE ARM LIMITED ("AF 1 IS ONLY WILLIN EPT ALL OF THE T THERWISE USING	EN YOU AM") FOR G TO ERMS IN S OR
Keil µVision3 Setup			
	<< Ba	ck Next>>	Cance
	-		
D - 116			
ıp RealView Microcontroller Development	Kit V3.15b		
ip RealView Microcontroller Development	: Kit V3.15b		KEII
I <mark>IP RealView Microcontroller Development</mark> I Ider Selection Select the folder where SETUP will install files.	: Kit V3.15b		KEII
Ip RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files.	: Kit V3.15b		KEII An ARM [®] Compa
I <mark>IP RealView Microcontroller Development</mark> I Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder.	: Kit V3.15b		KEII An ARM [®] Compa
IP RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differer	Kit V3.15b 1t folder, press 'Browse' a	and select another fold	KEII An ARM [®] Compa
IP RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differen	t folder, press 'Browse' a	and select another fold	KEII An ARM [®] Compa Jer.
IP RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differer	r Kit V3.15b nt folder, press 'Browse' a	and select another fold	An ARM [®] Compa der.
IP RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differen Destination Folder [C:\Keil	t Kit V3.15b	and select another fold	KEII An ARM [®] Compa Jer. B <u>r</u> owse
Ip RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differen Destination Folder [C:\Keil	r Kit V3.15b nt folder, press 'Browse' a	and select another fold	An ARM [®] Compa der. B <u>r</u> owse
Ip RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differen Destination Folder [C:\Keil	t Kit V3.15b	and select another fold	An ARM [®] Compa der. B <u>r</u> owse
Ip RealView Microcontroller Development Ider Selection Select the folder where SETUP will install files. SETUP will install µVision3 in the following folder. To install to this folder, press 'Next'. To install to a differen Destination Folder [C:VKei]	t Kit V3.15b	and select another fold	An ARM [®] Compa Jer. B <u>r</u> owse

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。



tup RealView Mic	rocontroller Development Kit V3.1	5b		
Customer Informatio Please enter your in	n ormation.		An AP	EIL ^M M [®] Company
Please enter your na	ne, the name of the company for whom you wor	< and your E-mail addr	ess.	
First Name:	csun			
Last Name:	Jup			
Company Name:	csun			
E-mail: Keil µVision3 Setup	info@csun.co.jp	< Back	Next>>	Cancel

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る。名前は半角のアルファベ ットで入力してください。

Kit V3.15b		
		ARM [®] Company
	Kit V3.15b	Kit V3.15b

インストール中の画面です。



Setup RealView Microcontroller Development Kit V3.1	īb		
Keil IÉVision3 Setup completed		An	ARM [®] Company
µVision Setup has performed all requested operations successfully.			
🔽 Show Release Notes.			
Add example projects to the recently used project list.			
Preselect Example Projects for			
Simulated Hardware		•	
Keil µVision3 Setup			
	<< Back	Finish	Cancel

最後に「Finish」をクリックすると、ウィザードが閉じられてインストール終了。 デモ版ではライセンスがないので、プログラムのサイズ制限があります。ライセンスを取 得するにはKeil社の日本代理店と連絡する事。

5.2 既存のプロジェクトから

プロジェクトファイルcode/MCB1000/Blinky/blinky.uvprojをダブルクリックする。或いは KEILのメニューでProject→Open Project…でblinky.uvprojを選択する。



🔣 blinky - µVision4		x
Elle Edit Yiew Pr Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project Project	Poject Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window Help Image: State Sta	
 ✓ ✓ ■ Build Output ■ F 	Image Components Image Components.	*

プロジェクト ADC を右クリックして「Options for Target 'LPC134x_IFLASH'…」をクリ ックする。

Options for Target 'LPC134x_IFLASH'の画面が出て来る。

Options for Target 'LPC134x_IFLASH'					
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities					
NXP (founded by Philips) LPC1343					
<u>X</u> tal (MHz): 12.0	Code Generation				
Operating system: None	Use Cross-Module Optimization				
	Use MicroLIB 🔲 Big Endian				
	Use Link-Time Code Generation				
Read/Only Memory Areas	Read/Write Memory Areas				
default off-chip Start Size St	itartup default off-chip Start Size Nolnit				
ROM1:	O □ RAM1: □ □ □				
□ ROM2: □	O □ RAM2: □ □				
ROM3:	O 🗆 RAM3:				
on-chip	on-chip				
IROM1: 0x0 0x8000					
IROM2:	○ □ IRAM2: □ □				
OK Cancel Defaults Help					



「Debug」タブを選択する。

ULINK2 でデバッグする場合は"ULINK Cortex Debugger"を選択し, JLINK V8 でデバッグ する場合は"Cortex-M3 J-LINK"を選択する。

ł	Asm Li	nker Debug Utilities		.sm	Li	nker	Debug	Utilitie	s
	⊙ <u>U</u> se:	ULINK Cortex Debugger 🗾		⊙ <u>U</u> :	se:	Corte;	(-M3J-LIN	NK.	•
		ULINK Cortex Debugger RDI Interface Driver				ULINK RDI Ir	Cortex D Iterface D)ebugger Iriver	
	🔽 Load.	Altera Blaster Cortex Debugger Luminary Eval Board	c	🗹 L	oad	Altera Lumin	Blaster C aru E val P	ortex Debug Soard	iger
	Initializatio	Signum Systems JTAGjet		Initiali	izatic	Signur	m System	s JTAGjet	
		Cortex-M3 J-LINK	1			Cortex	-M3J-LIN	IK	
	J	ST-Link Debugger				ST-Lir	nk Debug	ger	
	- Postero	ULINK Pro Cortex Debugger		- Par	atoro	ULINK	(Pro Cort	ex Debugge	er 🛛

「Utilities」タブを選択する。

ULINK2 でデバッグする場合は "ULINK Cortex Debugger"を選択し, JLINK V8 でデバッグ する場合は "Cortex-M3 J-LINK"を選択する。

Configure Flash Menu Command	Configure Flash Menu Command
Use Target Driver for Flash Programming	Use Target Driver for Flash Programming
ULINK Cortex Debugger	Cortex-M3 J-LINK
Init File: ULINK Cortex Debugger Signum Systems JTAGjet	Init File: ULINK Cortex Debugger Signum Systems JTAGjet
O Use Extern ULINK Pro Cortex Debugger	O Use Extern ULINK Pro Cortex Debugger

"Settings" をクリックして、デバッグのパラメータを設定する。JLINK V8 でデバッグす る例で説明します。

Device Target	t Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities	
– Configure Elas	sh Menu Command	
	et Driver for Elsels Programming	
	Cortex-M3 J-LINK Settings Update Target before D	ebugging
Init File:	ε Edit	
O Use Exter	rnal Tool for Flash Programming	
Command	±	
Arguments	x	



jLink/jTrace Cortex-M Target Driver Setup
Debug Trace Flash Download
Download Function C Erase Full Chip Program C Erase Sectors Verify Start: 0x10000000 C Do not Erase Reset and Run Start: 0x10000000
Description Device Type Device Size Address Range
Start: Size:
Add Remove
OK Cancel Help

"Add"をクリックして追加する。

A	dd Flash Programming	Algorithm		X
	Description	Device Type	Device Size	^
	A2FM3Fxxx 256kB Flash	On-chip Flash	256k	
	AM29x128 Flash	Ext. Flash 16-bit	16M	
	ATSAM3128kB Flash	Un-chip Flash	128k	
	ATSAM3 128kB Bank 1 Fl	On-chip Flash	128k	
	ATSAM3 64kB Flash	On-chip Flash	64k	
	K8P5615UQA Dual Flash	Ext. Flash 32-bit	64M	
	LM3Sxxx128kB Flash	On-chip Flash	128k	
	LM3Sxxx16kBFlash	On-chip Flash	16k	
	LM3Sxxx 256kB Flash	On-chip Flash	256k	
	LM3Sxxx 32kB Flash	On-chip Flash	32k	
	LM3Sxxx 64kB Flash	On-chip Flash	64k	
	LM3Sxxx 8kB Flash	On-chip Flash	8k	
	LPC13xx IAP 16kB Flash	On-chip Flash	16k	
	LPC13xx IAP 32kB Flash	On-chip Flash	32k	
	LPC13xx IAP 8kB Flash	On-chip Flash	8k	
	LPC17xx IAP 128kB Flash	On-chip Flash	128k	~
			0501	
		Add	Cancel	



jLink/jTrace Cortex-M Target Driver Setup	
Debug Trace Flash Download	
Download Function C Erase Full Chip ✓ Program Image: Base Sectors ✓ Verify Image: Download Function ✓ Reset and Run	
Programming Algorithm	_
LPC13xx IAP 32kB Flash On-chip Flash 32k 00000000H - 00007FFFH	-
Start: 0x00000000 Size: 0x00008000	_
Add Remove	
OK Cancel	Help

"Reset and Run"の所にチック入れるとダウンロードしてからすぐ実行する。

"Debug" タブをクリックして、エミュレータのモードを SW に設定する。またクロックは ディフォルトでは 2M ですが、場合によって少し遅い速度に設定しても良い。



(<u> </u>
Debug Trace Flash Download		
	- SW Davias	
Sorial No: 20100214	Move	
	SWDIO Or2PA01477 APM Core Sight SWLDP	
EW/ . Up 20 2009 19:10:21	Down	
Port: Max Clock:	C Automatic Detection ID CODE:	
SW 💌 2MHz 💌	C Manual Configuration Device Name:	
JTAG Auto Clk	Add Delete Update IR len:	
511		
Debug		
Connect & Reset Options	Cache Options Download Options	
Connect: Normal Reset:	Autodetect Cache Code Verify Code Download	
I <u>R</u> eset after Connect		
Interface TCP/IP	Misc	
USB C TCP/IP Network	k Settings Autodetect JLink Info	
Scan IP-Addr	Port (Auto: U)	
State: ready	Ping j-Link Cmd	
	OK Cancel Help	
jLink/jTrace Cortex-M Target Driver	r Setup	X
Debug Trace Flash Download		
Debug Trace Flash Download	SW Davine	
Debug Trace Flash Download	SW Device	
Debug Trace Flash Download	SW Device	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM	SW Device Move SWDIO O Cx2BA01477 ARM CoreSight SW-DP	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31	SW Device Move SWDIO O(x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Down	
Debue Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock:	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO O 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down	
Debue Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2 2MHz 2	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO O 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down Down Down Down © Automatic Detection ID CODE: Down © Manual Configuration Device Name: Down	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 3MHz	SW Device Move IDCODE Device Name Move SWDIO Ox2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down Down Down © Automatic Detection ID CODE: Output © Manual Configuration Device Name: Output Add Delete Update IR len:	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW SMHz 3MHz 2MHz	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO • 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down • 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up O Automatic Detection ID CODE: • 0x2BA01477 Manual Configuration Device Name: • 0x2BA01477 Add Delete Update IR len:	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 5MHz 3MHz 2MHz 1MHz Debug 500kHz	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO Image: Comparison of the second s	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 5MHz 3MHz 2MHz Debug Connect & Ress 200KHz 100kHz	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO O 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down Down Down Image: Configuration Device Name: Image: Configuration Device Name: Image: Configuration Device Name: Add Delete Update IR len: Cache Options Download Options	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW: V8.00 dll: V4.08b FW: Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 5MHz 3MHz 2MHz 1MHz Debug 500kHz Connect & Rese 200kHz 100kHz S0kHz set	SW Device SWDIO DCODE Device Name Move Up Down O Automatic Detection ID CODE: Add Delete Update IR len: Cache Options Download Options Autodetect Cache Code Verfy Code Download	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 HW : V8.00 FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 5MHz 3MHz 2MHz 100kHz Connect: Nom 500kHz 100kHz Connect: Nom SkHz 100kHz SkHz 100kHz SukHz 100kHz SukHz 100kHz SukHz 100kHz	SW Device Move SWDIO O Co2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down O Counter of the sector of the secto	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz SMHz 3MHz 2MHz 500kHz Connect: Nom 50kHz Connect: Nom 50kHz Vereat after 20kHz Interface TCP 10	SW Device Move SWDIO O Coc2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down O Coc2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down O Coc2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Coc2BA01477	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz 2MHz 1MHz Debug 500kHz Connect & Rese 200kHz 20kHz Connect: Nom 50kHz S0kHz 20kHz Interface TCP/IP Networ Networ	SW Device SWDIO DCODE Device Name Move Up Down O CAUtomatic Detection ID CODE: Automatic Detection Device Name: Add Delete Update IR len: Cache Options Cache Options Cache Code Cache Code Cache Code Download Options Cache Memory Misc Misc Misc Misc Misc Misc Misc Misc	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 HW : V8.00 FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz SMHz 3MHz 2MHz 100kHz Connect: Nom 50kHz 100kHz Connect: Nom SkHz 10kHz SkHz	SW Device SWDIO DCODE Device Name Move Up Down O Automatic Detection ID CODE: Automatic Detection Device Name: Add Delete Update IR len: Cache Options Cache Options Cache Qode Cache Qode Cache Memory Misc Misc JLink Info JLink Info	
Debug Trace Flash Download	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO © 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up © Automatic Detection ID CODE:	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Pott: Max Clock: SW 2MHz 2MHz 5MHz 3MHz 200kHz Connect: Nom 50kHz Connect: Nom 50kHz Connect: Nom 50kHz SoukHz TCP/IP SkHz TCP/IP Networ IP-Add 127 State: ready	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO Ox2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down Down Down ID CODE: ID CODE: Down Image: Automatic Detection ID CODE: Image: Automatic Detection Device Name: Image: Add Delete Update IR len: Image: Automatic Detection Download Options Image: Add Delete Update IR len: Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Add Delete Update IR len: Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Autodetect Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detect Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detect Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detect Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detect Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection Image: Automatic Detection	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz ✓ SMHz 2MHz ✓ Debug 500kHz 200kHz Connect & Ress 200kHz 20kHz INKHz Soch 10kHz 50kHz Interface TCP/IP Networ Interface TCP/IP Networ Scan 127 State: ready	SW Device IDCODE Device Name Move SWDI0 • 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up ID CODE: Down Down Image: Automatic Detection ID CODE: Down Image: Automatic Detection ID CODE: Image: Automatic Detection Device Name: Add Delete Update IR len: Image: Autodetect Image: Cache Options Download Options Image: Autodetect Image: Cache Code Download to Flash Misc Junk Info Junk Info Image: Outor	
Debug Trace Flash Download	SW Device IDCODE Device Name Move SWDI0 © 0x2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up © Automatic Detection ID CODE:	
Debug Trace Flash Download JLINK USB - JTAG/SW Adapter Serial No: 20100214 Device: J-Link ARM HW : V8.00 dll : V4.08b FW : Jun 30 2009 19:10:31 Port: Max Clock: SW 2MHz SMHz 2MHz SMHz 2MHz S00kHz Connect: Nom 50kHz set Connect: Nom 50kHz set Verification S0kHz set Verification S0kHz set Verification S0kHz set State: rcendy Iter	SW Device IDCODE Device Name Move SWDIO Ox2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Down Ox2BA01477 ARM CoreSight SW-DP Up Cache Options ID CODE: Own Down Add Delete Update IR len: Own Add Delete Update IR len: Ownload Options Image: Autodetect Image: Cache Options Download Options Verify Code Download Image: Ress Port (Auto: 0) Autodetect JLink Info Image: OK Cache Pring JLink Info Image: OK Cancel Help	



上記設定終わって、"OK"ボタンをクリックして、「Output」タブを選択して Create HEX Fileの所にをチックを入れる。

Options for Target 'LPC134x_IFLASH'		×
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities		
Select Folder for Objects Name of Executable: Blinky		
 Create Executable: .¥Obj¥Blinky ✓ Debug Information ✓ Create HEX File 	Create Bat	tch File
C Create Library: .¥Obj¥Blinky.LIB		
OK Cancel Defaults	[Help

最後に bin ファイル生成する必要な場合は「User」タブを選択する。

Options for Target	: 'LPC134x_IFLASH'		×
Device Target	Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities		
-Run User Progra	ams Before Compilation of a C/C++ File		
🔲 Run #1:		I	00516
🔲 Run #2:		[DOS16
-Run User Progra	ims Before Build/Rebuild		
🔲 Run #1:		[[]	00516
🔲 Run #2:		[DOS16
Run User Progra	ams After Build/Rebuild G:¥01_work¥embeded¥MDK4.01 ¥ARM¥BIN40¥fromelfexe ==bin =ov ¥obj¥blinky/axf	> □	00516
Run #2:	AutoVerifyGode.exe ¥obi¥blinky.bin	· □ 🔄	DOS16
🔽 <u>B</u> eep When	Complete 🗌 Start Debugging		
	OK Cancel Defaults		Help



上記例の様に MDK の場所よりフォルダを指定する。

AutoVerifyCode. exe ファイルは弊社 HP の tools. zip から Blinky フォルダにコピーする。

"OK"ボタンをクリックする。

メイン画面に戻して、ツールバーの「Rebuild all target files」を押すと、ビルドが開 始する。







ビルドが成功したら、プロジェクトのobjフォルダにBlinky.hexファイルが生成される。このHEXファイルをボードに書き込む。

"Dowmload to Flash Memory" でエミュレータでダウンロードが出来る。



😰 blinky - µVision4	
<u>File Edit View Project Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window H</u> elp	
□1000日間 ※回跑 タや ←→ を発発し 準準 版 1000	n 🔍 🕒
🕴 🍪 🎬 🥔 🧮 🕎 LPC1 34xJFLASH 🛛 💌 🎊 📥 🔁	
Project Ligg Download nky.c	▼ ×
Download code to flash memory Main Program */	-
E Source 22 2 23 Dint Main (word) {	
Startup	
Common 26	
gpio.c 28 CLKOUT Setup (CLKOUTCLK SRC_MAIN_CLK); PC TOGON->PIO0 1 &= "0x07;	
LPC_IOCON->PIO0_1 = 0x01; /* CLK OUT */	
32 /* Enable AHB clock to the GPIO domain. */ 33 LPC_SYSCON->SYSAHBCLKCTRL = (1<<6);	
34 35 /≭ TEST_TIMER_NUM is either 0 or 1 for 16-bit tim 36 init timer16(TEST TIMER_NUM, TIME_INTERVAL):	er O or
E Project Books O Functio Q. Templat	Þ
Build Output	→ ‡ ×
	*
Build Output Find in Files	
Download code to flash memory C	Cortex-M3 J

5.3 新しいプロジェクトの作成

Keil のメニュー「Project」→「New uVision Project…」を選択する。

🔛 ADC - µVision	4					-			
<u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew	Project	Fl <u>a</u> sh	<u>D</u> ebug	Pe <u>r</u> ipherals	<u>T</u> ools	<u>s</u> vcs	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp	
i 🗋 💕 🗔 🦪	Ne	w μ <u>V</u> isioι	n Project					<u>ه</u>	- 🔊 🖏 🖉
i 🕸 🕮 🏙 🥔 i	Ne	w Multi-F	Project <u>W</u> o	orkspace					
Project	Op	en Proje	ct						▼ ×
ADC	<u>C</u> lo	se Projec	t						=
E. CMSIS	<u>E</u> xp	ort						•	
APP	<u>M</u> a	nage						▶ un(woid)	
🗎 🗄 🔛 mai	r <u>S</u> el	ect Devic	e for Targ	et 'ADC'				PIO InitStructu	Ire'
	Re	mo <u>v</u> e Iter	n					n10.v# 74	10,

プロジェクトネームを入力して、保存する。



Create New Project			×
G → ↓ コンピューター → APP (G:) → Lpc1343 → new	- - i i j	newの検索	Q
整理 ▼ 新しいフォルダー			= • 🔞
名前 ネームグループ 名前 検索条件に-	更新日時 一致する項目はありませ	種類 たん。	サイズ
IP (C:) FACTORY_IMAGE (D:) FACTORY_IMAGE (D:) DVD RW ドライブ (E:) OS (F:) GAPP (G:) U/\バブルディスク(
ファイル名(N):	III		•
ファイルの種類(I): Project Files (*.uvproj)			•
● フォルダーの非表示		保存(S)	キャンセル

CPU 選択画面が出て来る。選択肢 NXP を開いて LPC1343 を選択する。

Select Device for Target 'Target 1'		x
CPU Vendor: NXP (founded by Philips) Device: LPC1343 Toolset: ARM		
Uata base IPC1113 IPC1311 IPC1313 IPC1342 IPC1751 IPC1752 IPC1756 IPC1766 IPC1766	ARM 32-bit Cortex-M3 Microcontroller with MPU, CPU clock up to 72MHz, 32kB on-chip Flash ROM with In-System Programming (ISP) and In-Application Programming (IAP), 8kB SRAM, USB 2.0 Full-speed Device Controller with On-chip PHY, Nested Vectored Interrupt Controller, AHB Matrix, APB, UART with full Modem Interface and RS485 Support, SSP, I2C, 10-bit ADC with 8 channels, High-current Output Driver (20mA) on One Pin, High-current Sink Drivers (20mA) on Two I2C Pins, Four Timers with capture/compare, Watchdog Timer, System Tick Timer, F 12MHz internal RC oscillator, PLL, JTAG and Serial Wire Debug/Trace Port with ETM, Up to 42 General purpose I/O pins	
	OK Cancel Help	

「OK」ボタンをクリックすると下記画面が表示される。



µVision	
?	Copy NXP LPC13xx Startup Code to Project Folder and Add File to Project ?
	(はい(Y) いいえ(N)

「はい (Y) 」ボタンを押す。

プロジェクトのオプションを設定する。

🔣 lp	c1768_	test -	µVision4							×
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>V</u> iew	<u>P</u> roject Fl <u>a</u> sh	<u>D</u> ebug Pe <u>r</u> iph	erals <u>T</u> ools	<u>S</u> VCS <u>W</u> indow	<u>H</u> elp			
	<u>i</u>	0	x BB /	$\mathbb{C}^{ } \mathrel{\mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}}} \mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}} \mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}} \mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}} \mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}} \mathrel{\scriptstyle{\leftarrow}}$	1 11 11 1	X 律律 <i>///</i> //	2	• 🗟 🖑	0	00
10	💌 🏥		Load Target 1		- 💉 🛔	5				
Proje	ct			→ # ×						
	Targ	et 1								
(E	÷ 📄 S	our 🐴	Options for larg	get Target 1	Alt+F7					
			Open File							
			Open <u>L</u> ist File							
			Open <u>M</u> ap File							
			<u>R</u> ebuild all targ	et files						
			<u>B</u> uild target		F7					
			Tr <u>a</u> nslate File							
	-		Stop b <u>u</u> ild							
E P	roject	<u> </u>	Add Group							
Build			Add <u>F</u> iles to Gro	oup						▼ # ×
			Remo <u>v</u> e Item							*
		*	Manage <u>C</u> ompo	ments						
		~	Show I <u>n</u> clude Fi	ile Dependencies						
										-
•										Þ
📰 в	uild Out	put 📮	Find in Files							
Confi	igure tai	get opt	ons					 Simu	lation	

オプション設定画面で「output」タブを選択して、Hex ファイルを作成する選択肢にチェックを入れる。



Options for Target 'Target 1'		X
Device Target Output Listing User C/C++ Asm Linker Debug Utilities		- 1
Select Folder for Objects Name of Executable: pc1768_test		
 Create Executable: .¥lpc1768_test ✓ Debug Information 	☐ Create Batch File	
Create HEX File For Browse Information C Create Library: ¥lpc1768 test.LIB		
OK Cancel Defaults	н	elp

上記画面で「Select Folder For Objects」ボタンを押して、出力フォルダを指定 する。

Browse for Folder	and the second se	x
Folder:	▼ 🖬 🎦 🕂	
名前	更新日時	種類
▼ → 新しいフォルダー	2010/06/15 14:40	ファ・
startup_LPC13xx.s	2009/08/31 10:44	Asse
test.plg	2010/06/15 14:39	PLG
👿 test.uvproj	2010/06/15 14:37	オVisi
test_Target 1.dep	2010/06/15 14:39	DEP
·		•
Path:		
	OK	

「obj」フォルダを作成して指定する。



🔣 Browse for	Folder			×
Folder:	퉬 obj	-	- 🔁 🖆 🗐	-
名前	*	3	更新日時	種類
	検索条件に一致	する項目はありませ	±‰•	
 Image: A second second	III	(+
ram.	l di≄rhc i 9494uem4op);	F		ок

「OK」押してオプション設定画面に戻る。

「Listing」タブを選択して、上記と同じ手順で list フォルダを作成する。 他の内容は 5.2 節をご参照ください。

Target1 でマウスを右クリックして"Manage Components"を選択する。



必要に応じてグループフォルダを追加する。LIB、APP など。



Components, Environment and Books					
Project Components Folders/Extensions Books					
Project Targets: 📉 🗙 🗲	Groups:	Files: X +			
Target 1	Source Group 1 New (Insert)				
Set as Current Target		Add Files			
	OK Cancel	Help			

Components, Environment and Books					
Project Components Folders/Extensions Books					
Project Targets: 📉 🗙 🗲	Groups: X + 4 Source Group 1	Files:			
Set as Current Target	1	Add Files			
	OK Cancel	Help			

コンパイル、ビルド、ダウンロード、デバッグなどの操作。

ſ	🛛 blinky - µVision4
	Elle Edit View Project Flash Debug Peripherals Tools SVCS Window Help
	🗋 🗃 🛃 🕹 🖻 🕲 ビート 色 熟 熟 律 宰 准 版 🙋 📃 🔹 🔍 🔍 🔍 🔍 🔹
	👔 🛱 🖉 🖓 🔣 🗱 LPC1 34xJFLASH 🔹 🛣 📥
	ojed マユ× Dinky.c デバッグ開始/停止 マメ
	□ : LPC134x_IF+ASH 20 21 /* Main Program */
	$ = \frac{3 \text{Spurce}}{4} y - f' - f$
	Branching 24 25 SystemInit();
17/1/2	common 26 27 /* Config CLKOUT, mostly used for debugging. */
	Hy BigPlo.c 28 CLKOUT_Setup(CLKOUTCLK_SRC_MAIN_CLK); H BigHeckeonfig.e 29 LPC_IOCON->PIO0_1 &= "0x07;
	30 LPC_IOCON->PIO0_1 = 0x01; /* CLK OUT */
	32 /* Enable AHB clock to the GPIO domain. */ 33 LPC_SYSCON->SYSAHBCLKCTRL = (1<<6);
	34 35 /* TEST_TIMER_NUM is either 0 or 1 for 16-bit timer 0 or 1. */
	37 enable_timer16(TEST_TIMER_NUM);
	39 /* Set port 2_0 to output */
	$\begin{array}{c} 40 \\ 41 \\ 41 \\ 42 \\ 41 \\ 42 \\ 41 \\ 41 \\ 41$
	Project 🗞 Books 🛛 Functio 0. Templat
	Build Output
	assembling startup LPC13xx.s
	compiling clkconfig.c
	Program Size: Code=3304 RO-data=308 RW-data=44 ZI-data=612
	FromELF: creating hex file User command #1: G:\01 work\embeded\MDK4.01\ARM\BIN40\fromelf.exebin -ov .\obj\blinkv.axf
	User command #2: AutoVerifyCode.exe .\obj\blinky.bin
	".\ODJ\DIINKY.AXI" - U LIFOF(S), U WaThing(S).
	Contex M3 LTNK





6.1.1 CODE ¥LPC13xx_SampleSoftware¥Blinky

Blinkyは16bitタイマー0或いは1でLEDを点滅させる。

6.1.2 CODE ¥LPC13xx_SampleSoftware¥UART

割り込みモードのシリアルテストプログラムです。シリアルテストソフトでボードに発送 したデータをボードから返送されます。

受信したデータは UARTBuffer に保存され、UARTCount は計上します。メイン関数は UARTCount をチェックして 0 でない場合 UARTBuffer のデータをシリアルポートに発送しま す。

6.1.3 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥ADC_Single

定時的に ADC7 チャネルの AD ボリュームを観測して AD 値をシリアルポートで出力する。

1、ADC_Single¥obj¥adctest.hex をボードに書き込んで USB ケーブルで J1 と PC を繋ぐ。



2、デバイスマネージャを開いて、USB から UART 変換のシリアルポートを確認する、例えば COM6。



╘- *Ӯ* ポート (COMと LPT) │ └─*Ӯ* Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM6)

3、PC 側でハイパターミナルシリアルポート COM6、(115200(B)、8(D)、なし(P)、1(S)、 なし(F))を開く。

сомаตวินไวรา 🔹 🔀				
ポートの設定				
ビット/秒(<u>B</u>): 115200	~			
データ ピット(<u>D</u>): 8	~			
パリティ(<u>P</u>): なし	~			
ストップ ピット(<u>S</u>): 1	~			
フロー制御(<u>F</u>): なし	•			
既定値に戻る	र् <u>र</u>)			
OK ++>>セル	適用(<u>A</u>)			

4、ハイパターミナル端末に ADC7 の AD 値が表示される。

🧠 uart-com – ハイパ	ーターミナル				
ファイル(E) 編集(E) 表示(∑) 通信(<u>C</u>) 転送(]) ヘルプ(円)			
L 🛎 🐵 🌋 🛛 🏳 😭					
0000029C 0000029F 0000029F 0000029C 0000029C 0000029C 0000029E 0000029E 0000029E 0000029E 0000029E 0000029E 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029F 0000029E 0000029F					
接続 0:00:03 自動検出	115200 8-N-1	SCROLL CAPS	NUM ++	エコーを印	.:

6.1.4 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥URAT_RS485

可能への挑戦

1、標準 EIA-485 のサンプルソースです。"Normal Multidrop Mode"モードを利用してお ります。スレーブデバイスモードでデバイスアドレスは 0xCO。

- 2、本テストを実行するにはホストデバイスが必要です。ホストデバイス側で発送のフォ ーマットは:アドレス データ1 データ2 … データN
 - ※ 8bit のデータを転送する時実際に物理層で 11bit を転送する必要、 EIA-485 は parity ビットでアドレスとデータを区別します。
 - 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

start bit0 bit1 bit2 bit3 bit4 bit5 bit6 bit7 parity stop

- スレーブデバイス側は割り込みモードでデータを受信し、"UART RX line status"割込みをイネーブルします。データパリティはNONEに設定。ホストデバイスからアドレスを発送するとき、スレーブデバイスは"Receive Line Status"割込みを発生します。
- 4、スレーブデバイスは自動方向コントロールに設定。

※本機能は少し難しいので、データシートの参考をお勧めします。

6.1.5 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥i2c

IIC EEPROM の 0-3 に 0x55、0xAA、0x12、0x34 を書き込む。書き込んだデータを読み出して シリアルポートから出力する。

6.1.6 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBCDC

USB 仮想シリアルポートプログラム。本テストプログラムをボードに書き込んで、他の USBCDC ドライバ持っているデバイス (PC、ARM9/2440 ボードなど)と接続すると、新しい ハードウェアを発見して自動的にドライバをインストールする。

USB 仮想シリアルポートは普通のシリアルポートと同じ様に通信できる。

1、.hex ファイルをボードに書き込んで、USB ケーブルで J1 と PC を繋ぐ。





2、デバイスマネージャを開いてシリアルポート番号を確認する。

戸-ダポート (COMとLPT) LPC134x USB VCom Port (COM7)

3、もう1本の USB ケーブルで J4 と PC を繋ぐ。同じ様にデバイスマネージャでシリアル 番号を確認する。

4、ハイパターミナルで Com6 と Com7 を開いて、同じ設定で開くと、お互いに送信できる。

🏶 usb-com7 - ハイパーターミナル				
77	4.	(ル(E) 編集(E) 表示(V) 通信(C) 転送(I) ヘルプ(H)		
D	2	≩ ∅ Ѯ © B B	ŝ,	
Г				
	:0	omb send data		
	4	🗞 UART-COM – ハイパーターミナル		
	1.1	ファイル(E) 編集(E) 表示(V) 通信(<u>C</u>) 転送(I) ヘルプ(<u>H</u>)		
	C	D 🚔 🍘 🖏 🗈 🎦 📾		
			^	
		com/ send data		
<				
接給				

6.1.7 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBCDC_RS485

USB から RS485 への変換機能を実現します。機能は上記サンプルと同じで、もう一つの RS485 デバイスを繋いでテストする必要です。





6.1.8 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBMem

ボード内蔵 RAM 領域を USB メモリデバイスとして利用する。

1、USBMem¥obj¥Memory.hex をボードに書き込む。

2、USB ケーブルでボードの J1 と PC を接続する。PC 側で USB メモリ設備として認識する。



3、移動デバイスを開いて見ると、Readme.txtファイルがある(windows7 ではドライブしかない)。

6.1.9 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBHID

ボードを HID デバイスとして利用する。

¥Code¥HID_Client¥Release にある HIDClient.exe でテストできる。

1、USBHID¥obj¥HID.hex をボードに書き込む。

2、USB ケーブルでボードの J1 と PC を接続する。PC 側で HID 設備として認識する。また LED1 が点滅する。



3、HIDClient.exe を実行する。Device の選択肢に"LPC13xx USB HID"がある。これを選 択する。LED1 が消灯する。



🕆 HID Client 🛛 🔀
Human Interface Device
Device: LPC13xx USB HID
Kone> Inputs (iLPC13x USB HID
7 6 5 4 3 2 1 0 0x01
Outputs (LEDs)
7 6 5 4 3 2 1 0 0x00 7

4、Outputs(LEDs)にチックを入れ/消すで、ボード上の LED を点灯/消灯させる。

HID Client	🗄 HID Client 🔀
Human Interface Device Device: LPC13xx USB HID Inputs (I_PC13xx USB HID 7 6 5 4 3 2 1 0 0x01 0 0 0 0 0 0 0 0x00 7 6 5 4 3 2 1 0	Human Interface Device Device: LPC13xx USB HID Inputs (Buttons) 0x01 Outputs (LEDs) 7 6 5 4 3 2 1 0 Outputs (LEDs) 7 6 5 4 3 2 1 0 0x01 7 6 5 4 3 2 1 0 0x01 7 6 5 4 3 2 1 0

5、ボード上の"ISP"キー押したら"Inputs(Buttons)"の0の所にチックが消えて、離 すとチックが表示される。

🗄 HID Client 🛛 🔀	🚹 HID Client 🔀
HID Client	Human Interface Device Human Interface Device
0x01 7 6 5 4 3 2 1 0 0x01 7 6 7 6 7 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0 0x01 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7

6.1.10 CODE¥LPC13xx_SampleSoftware.101¥USBxxx_rom

USBxxx_romは USBxxx と同じ機能で、メリットとしては USBBootloader の API 関数を利用し



低価格、高品質が不可能? 日昇テクノロジーなら可能にする

て Flash メモリを節約した事。

以上。