

mbed interfaceってなんだろう

TSUBOI Yoshihiro (@ytsuboi)

自己紹介

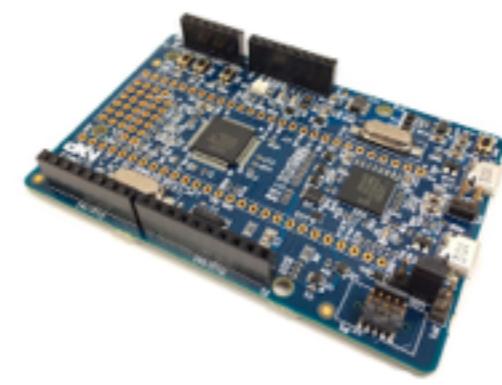
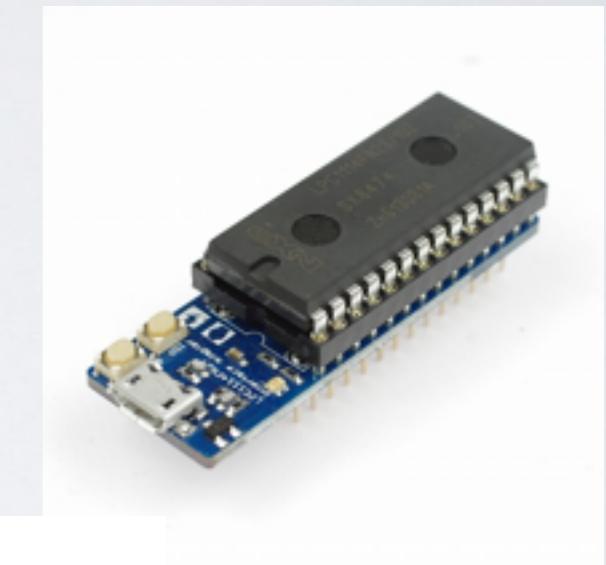


2009

坪井義浩 (つぼい よしひろ) @ytsuboi
薬屋、ときどきスイッチサイエンス
Make:は趣味



2010-





ARM[®]MBED™

IoT Device Development

The Internet of Things Runs on ARM

- AeonHe smart home automation system
- ARM Sensinode™ solution

End-to-end IoT Solution

- Deutsche Telekom's SIM management platform, and PGH Device Cloud powered by Comindity
- u-blox communication and positioning modules on Internet of Things starter kit
- ARM mbed ecosystem with developers, and hardware and software solutions

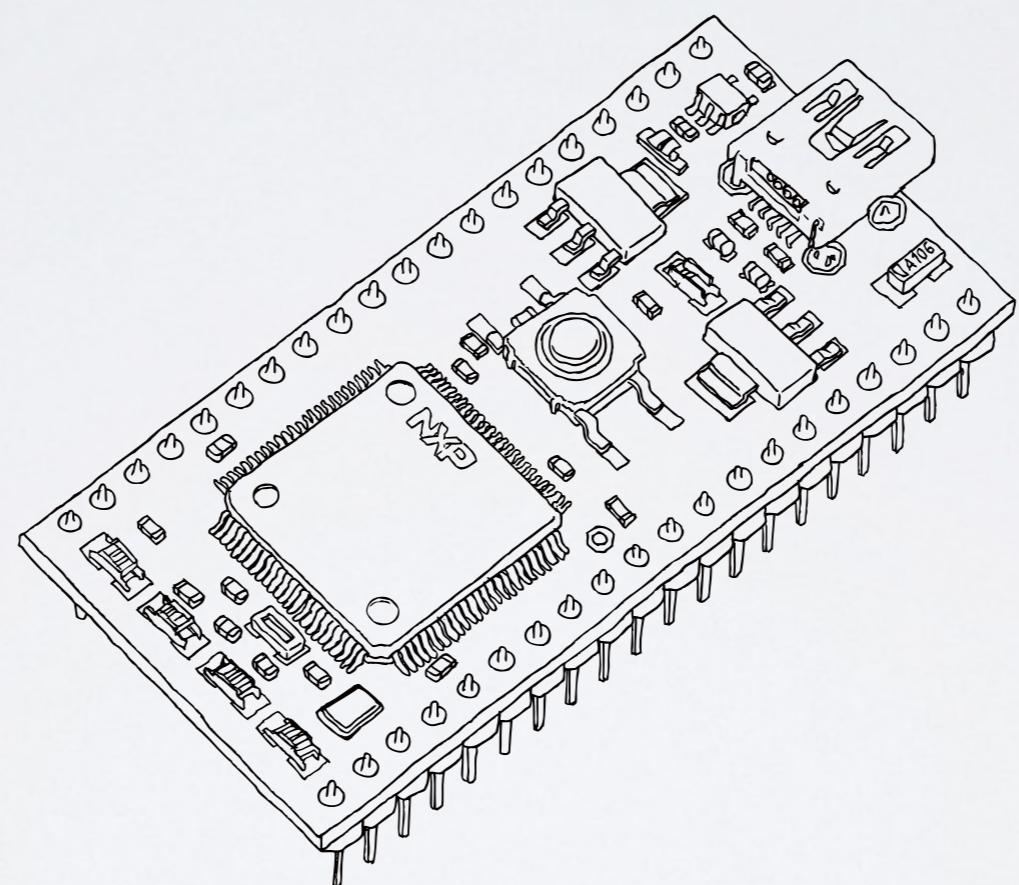
ARM mbed for IoT Development

- ARM mbed Bluetooth® LE APIs: acceleration development with ARM Cortex®-M0 based nRF51822
- New ecosystem partners for 2014, ARM Cortex-M series-based MCUs, wireless connectivity, IoT service
- Visit <http://mbed.org> for more details

ARMSENSinode

Currant u-blox

mbedって何？



オンラインコンパイラ

mbed Compiler - /TextLCD_HelloWorld/main.cpp

The screenshot shows the mbed Compiler interface and a GitHub fork page side-by-side.

mbed Compiler - /TextLCD_HelloWorld/main.cpp

Program Workspace

- My Programs
 - AD7490_example
 - Default_Program
 - HTTPServerHelloWorld
 - NetServices_HelloWorld
 - NTPClient_HelloWorld
 - PS3_BlueUSB
 - TextLCD_HelloWorld**
 - TextLCD
 - Classes
 - TextLCD.cpp
 - TextLCD.h
 - main.cpp ***
 - mbed
 - USBMouse_HelloWorld
 - USBSerial_HelloWorld
 - Websocket_Wifly_HelloWorld
 - WiFiTerminal

TextLCD.h x **main.cpp x**

```
1 // Hello World! for the TextLCD
2
3 #include "mbed.h"
4 #include "TextLCD.h"
5
6 TextLCD lcd(p15, p16, p17, p18, p19, p20); // pins
7
8 int main() {
9     lcd.printf("Hello World!");
10 }
```

demo_fork - a mercurial repository

Dashboard Compiler

Hi, dan Logout

mbed

Search mbed.org...

Go

Users » dan » Code » demo_fork

Dan Ros / demo_fork

Last commit a day ago

Description: Dan's fork of demo_program

Embed: <<program /users/dan/code/demo_fork>> (wiki syntax)

Home History Graph API Documentation Wiki Pull Requests

You can edit this!

Download repository: zip gz

Edit repository homepage

Files at revision 7:cb9b22d13f60

/ default tip

Name	Size	Actions
↑ [up]		
main.cpp	292	Revisions Annotate
mbed.bld	65	Revisions Annotate

blog | get an mbed | about mbed | we're hiring! | support | service status | privacy policy | terms and conditions | Language: en ja es de

mbed, the fastest way to prototype with ARM based microcontrollers.

^ back to top

ARM

Repository actions

- Import this program
- Create Pull Request
- Follow

Repository details

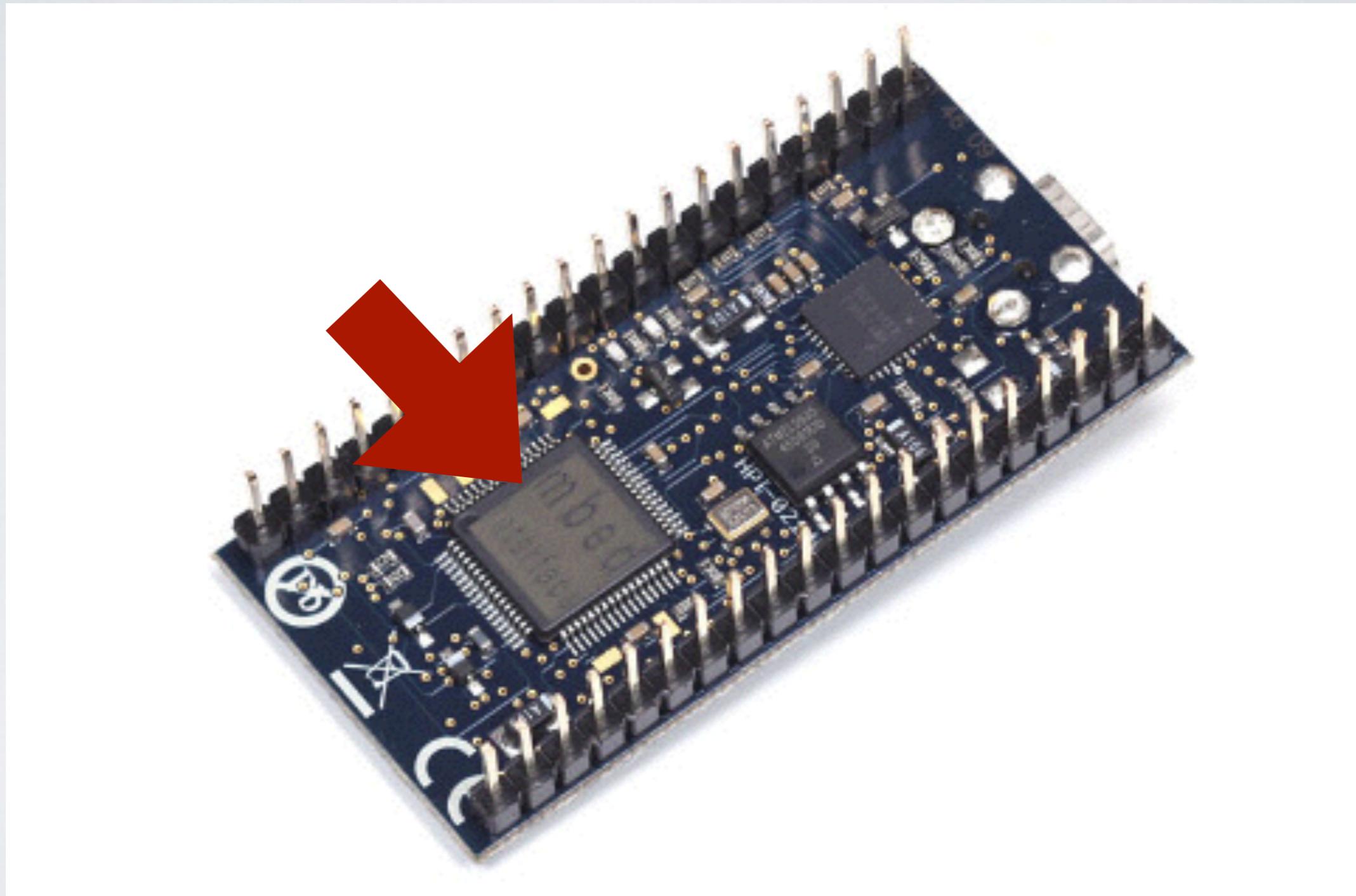
Type:	Program
Created:	11 days ago
Imports:	0
Forks:	0
Commits:	9

Fork of demo_program by Mihail Stoyanov

D&Dによる書き込み



mbedのinterface



interface chipの機能

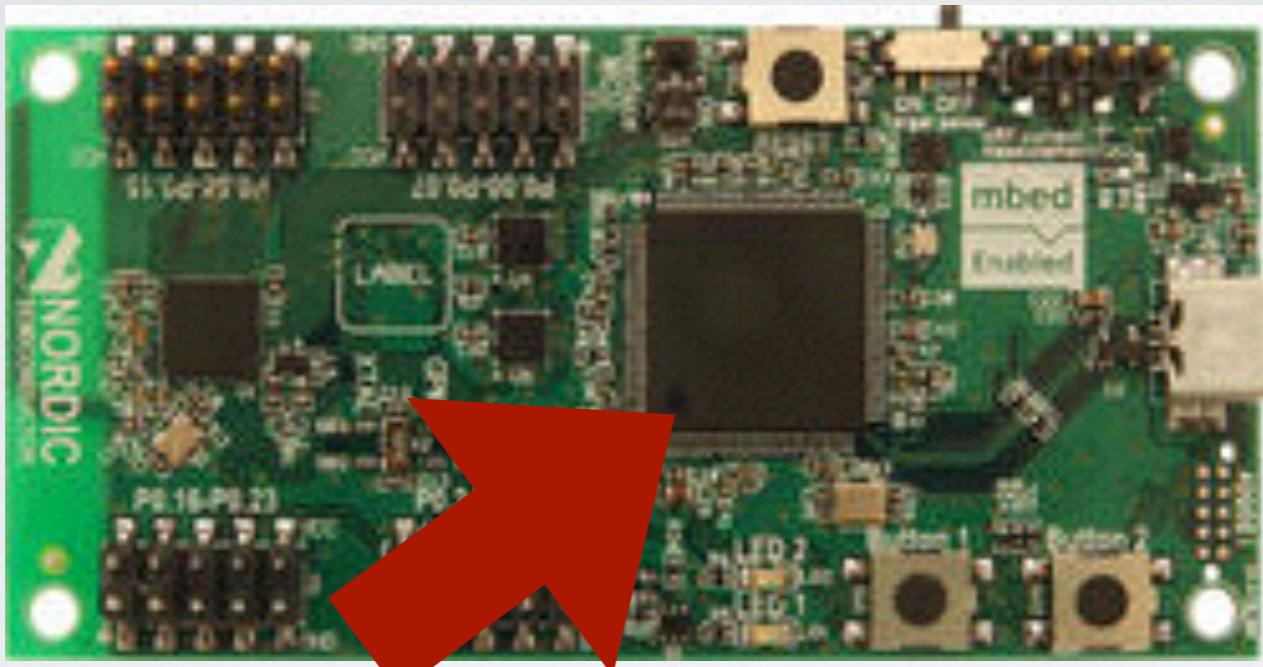
- ・ドラッグアンドドロップ書き込み(MSD)
- ・USB-UARTブリッジ
- ・CMSIS-DAPデバッガアダプタ



Windowsでは要ドライバ

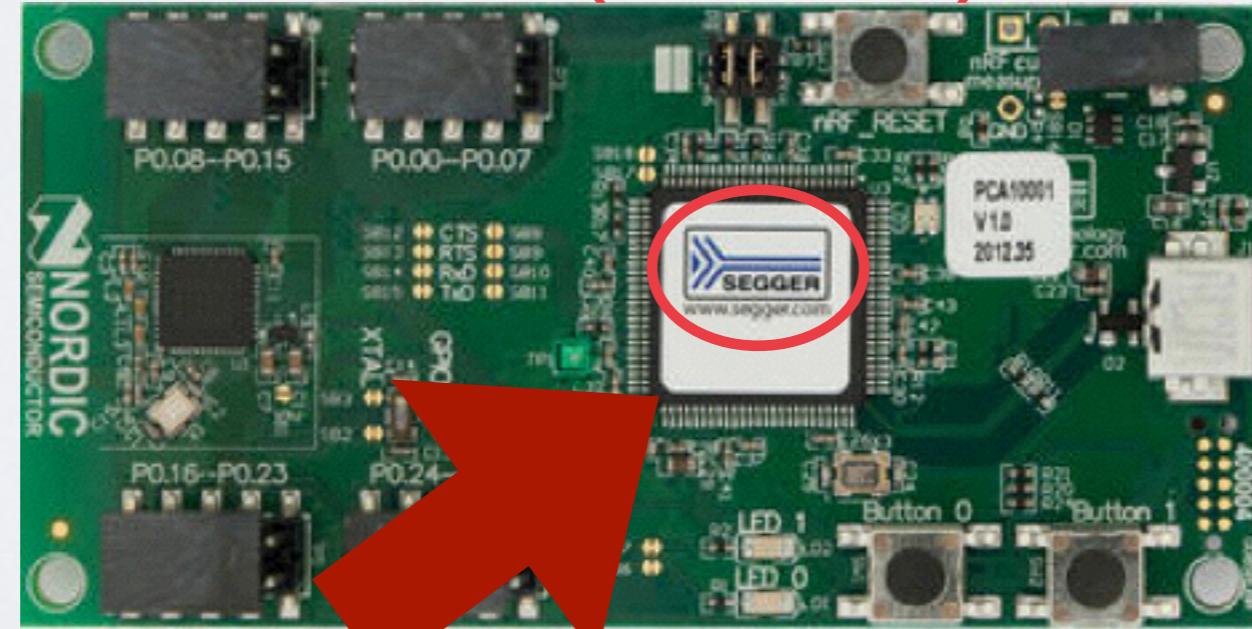
<http://mbed.org/handbook/Windows-serial-configuration>

わかりやすい比較



mbed

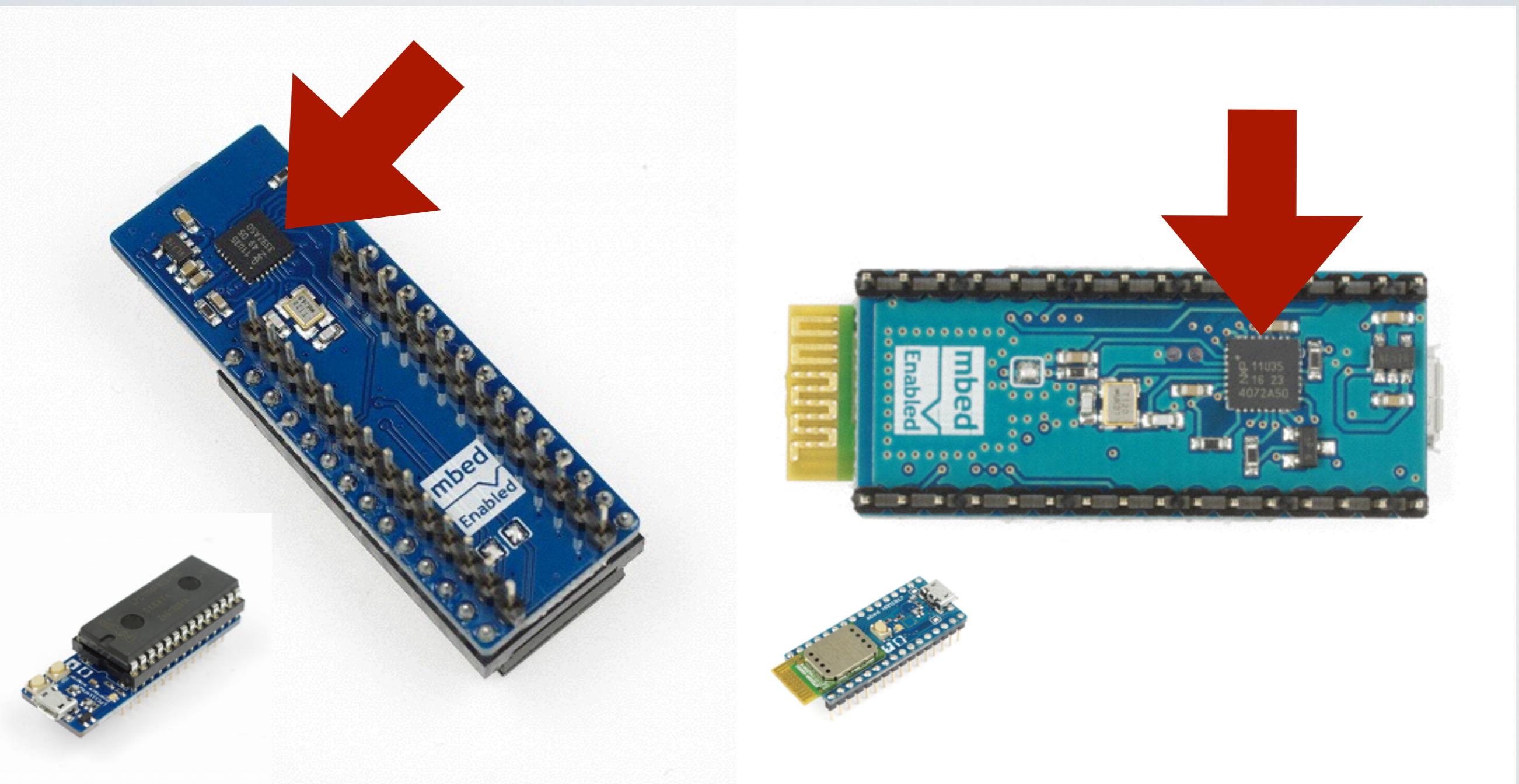
mbed interface (HDK)



mbed
じゃない

debug interface

HDK使用例

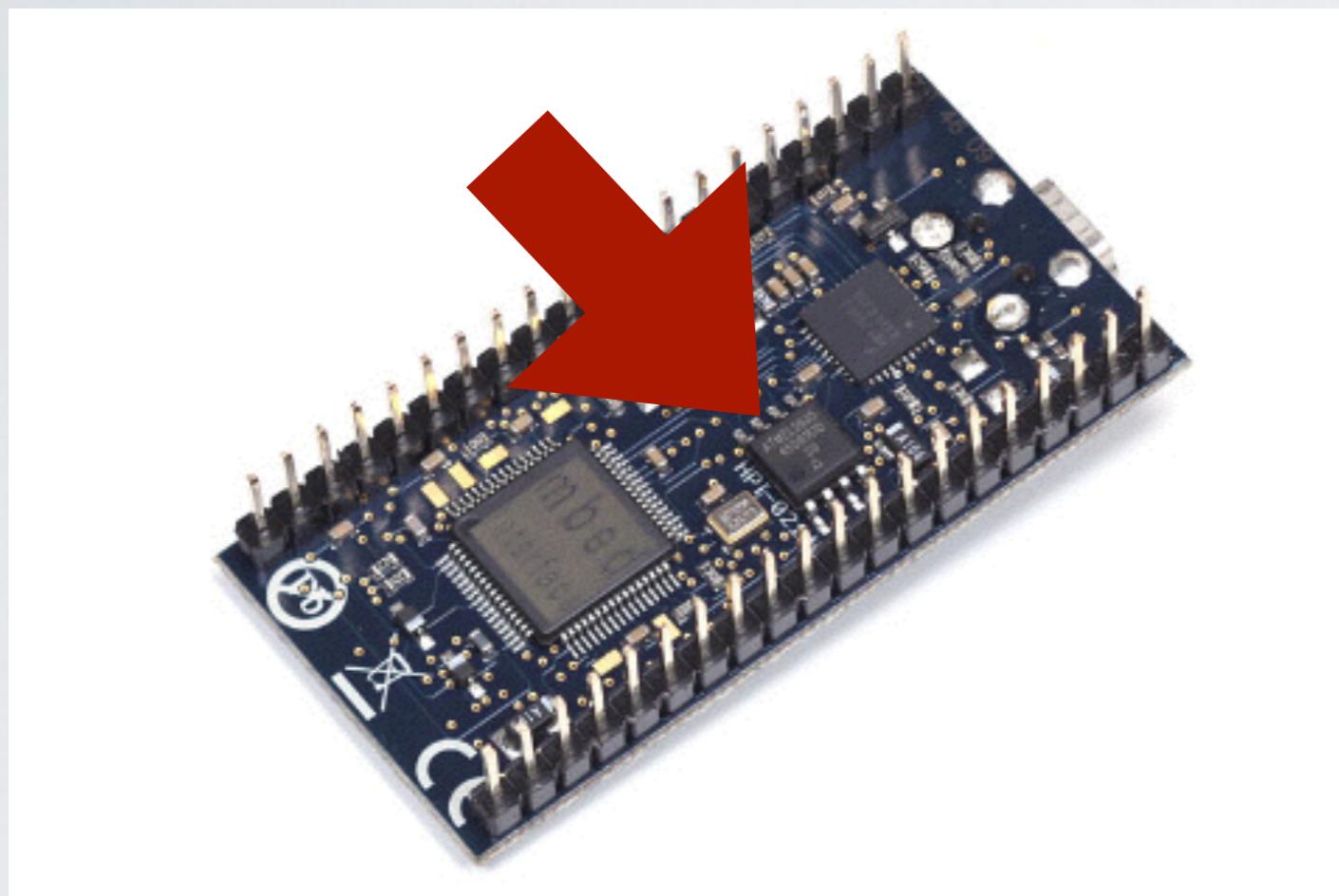


HDKの特徴

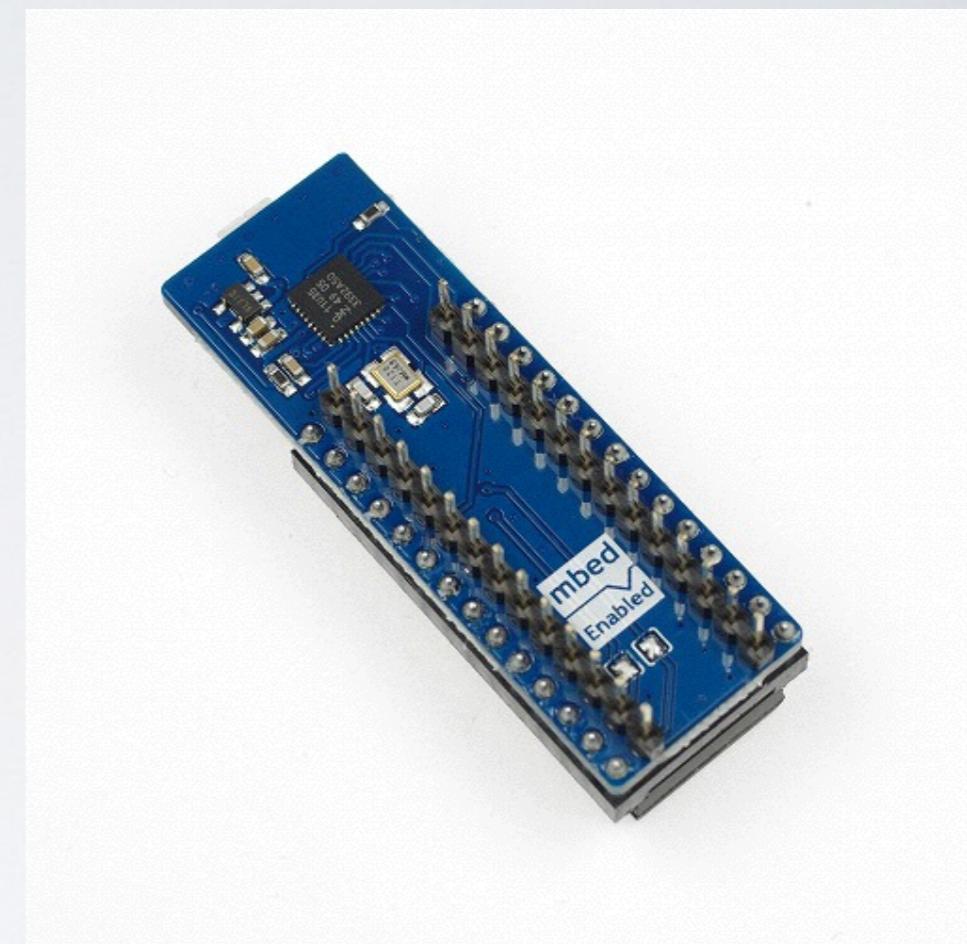
書き終えるとUSBを
繋げ直します。

D&Dしたファイルは、
見えなくなります。

Flash

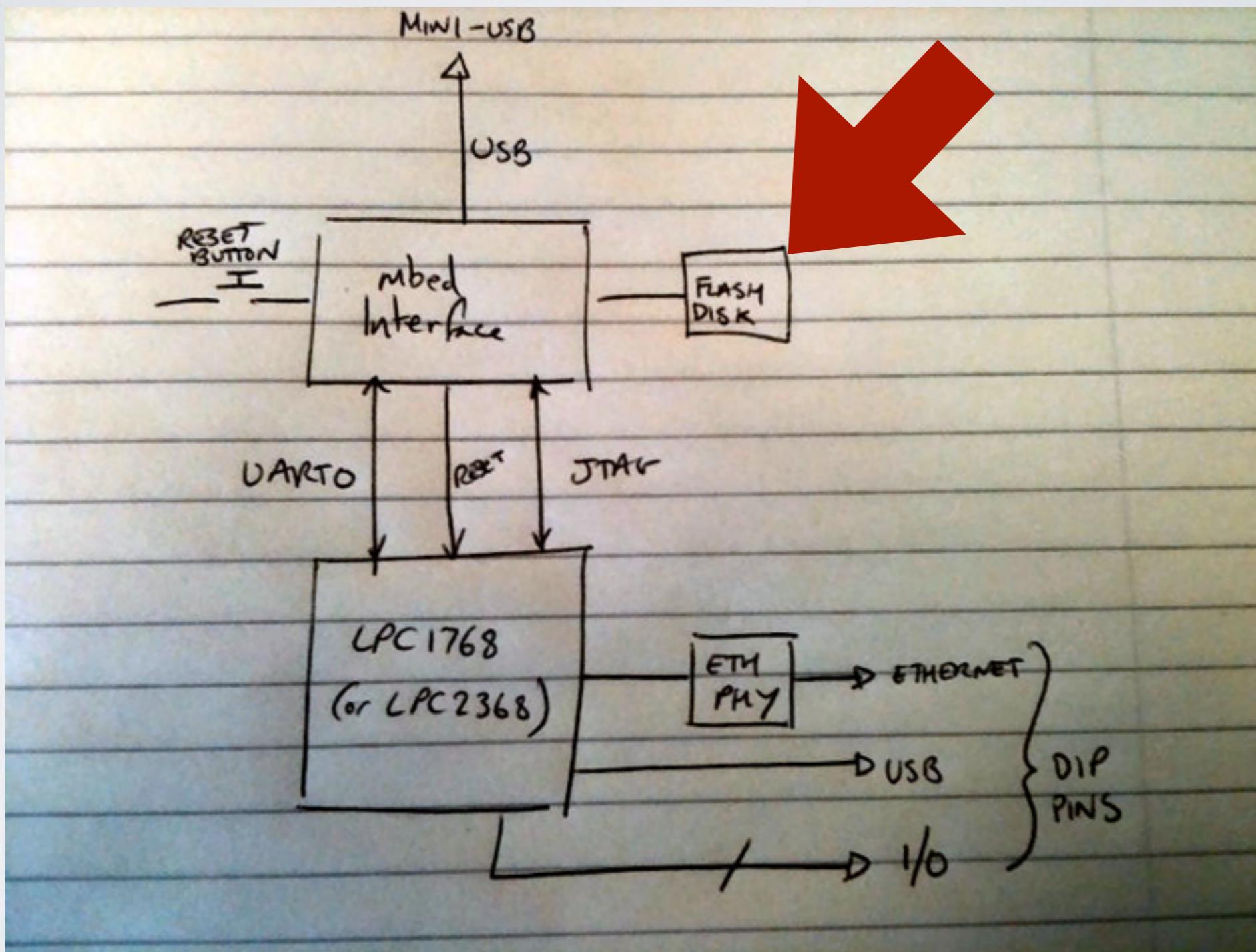


mbed LPC1768



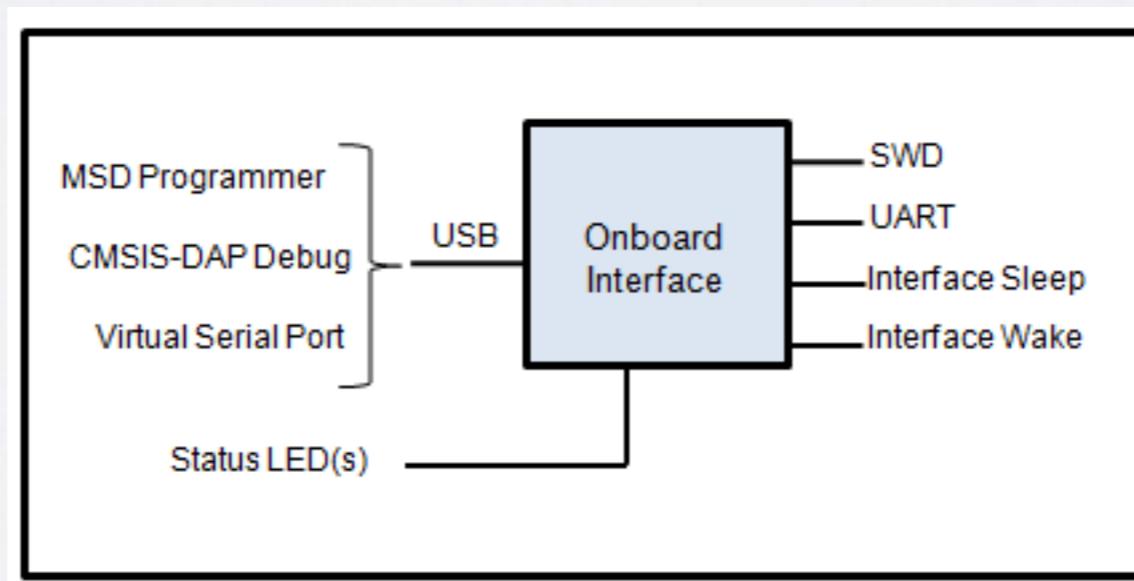
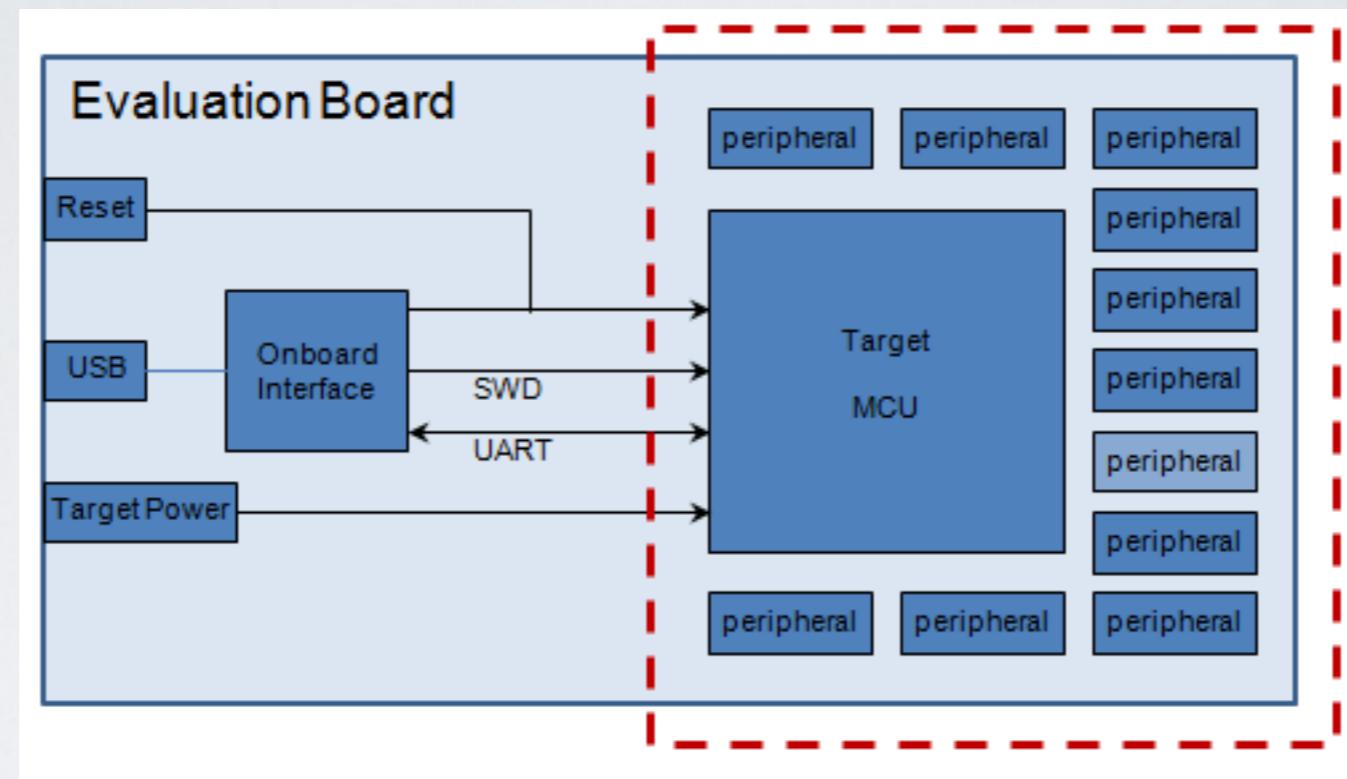
HDK

flash



<https://mbed.org/handbook/mbed-interface>

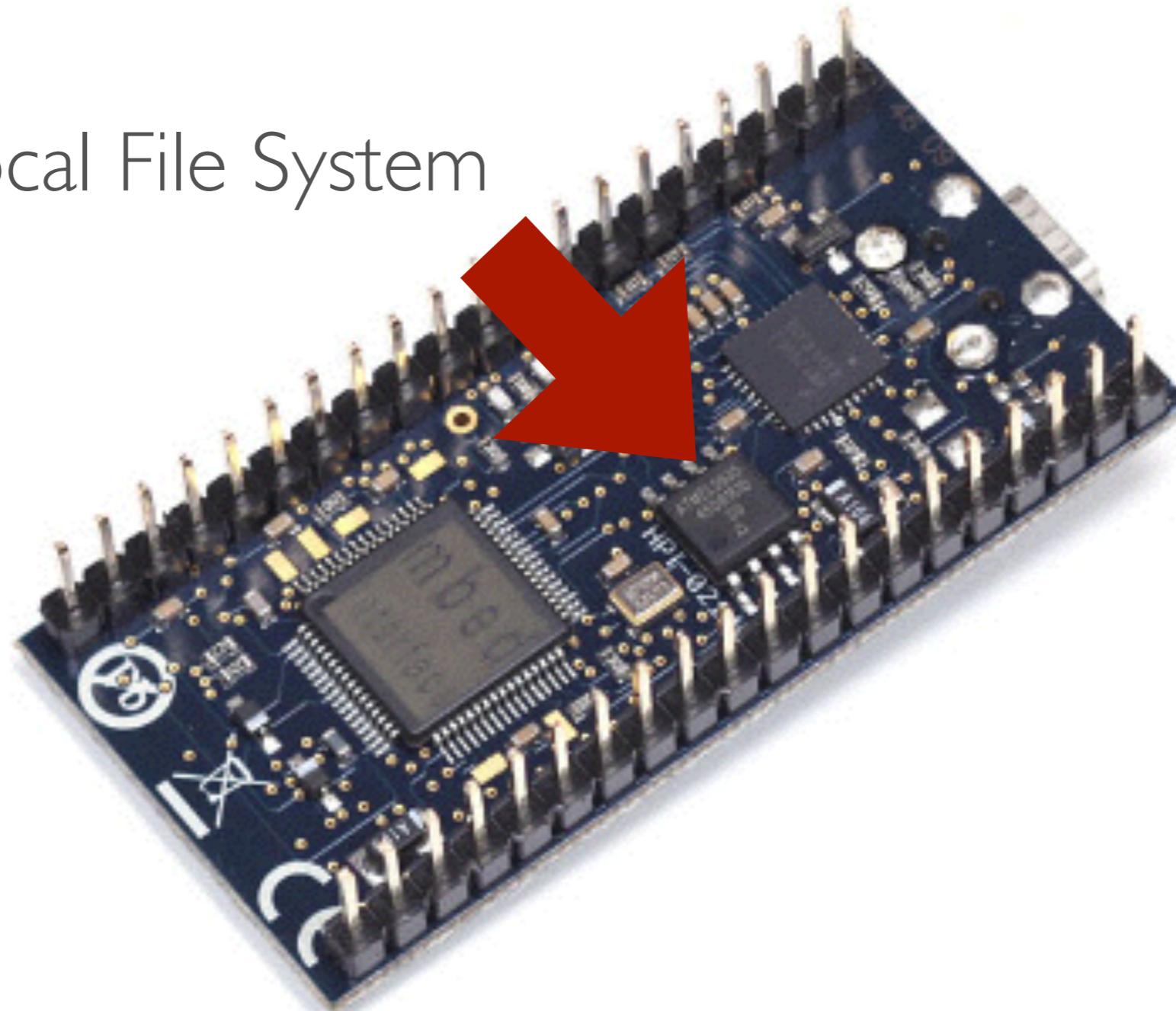
no flash



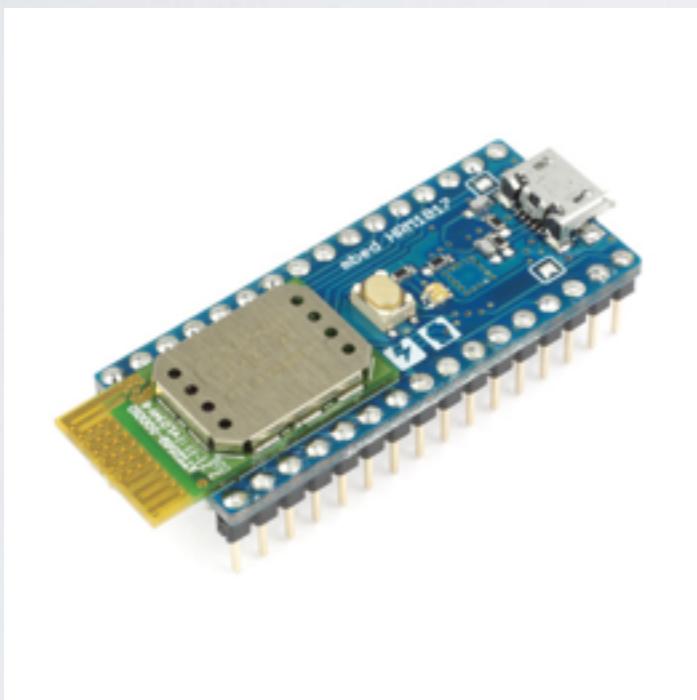
<https://mbed.org/handbook/mbed-HDK>

Local File System

Local File System



HDKを外付けにしてみた



mbed HRM1017

=



ツボLinkII
(HRM1017)

+

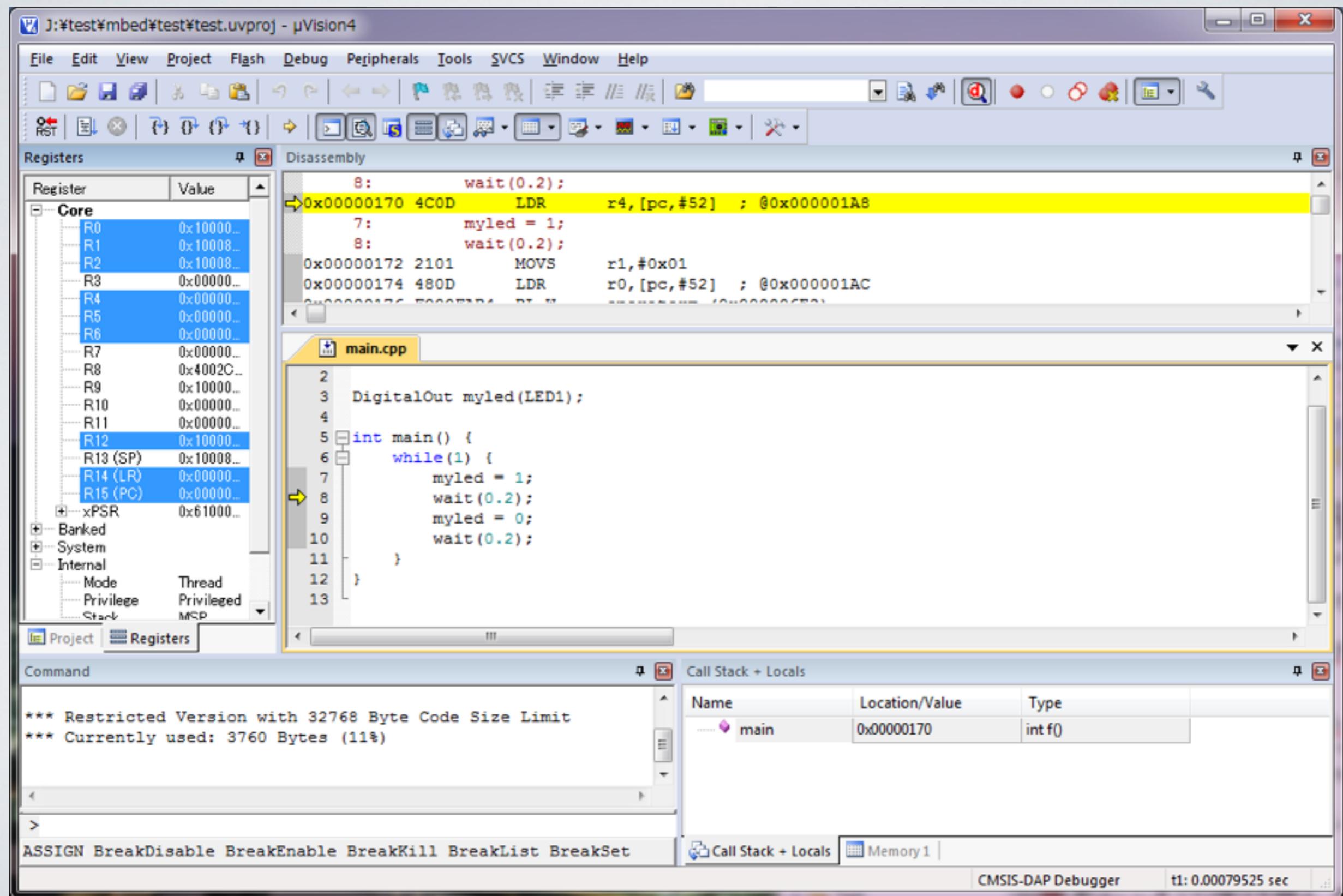


HRM1017 breakout

interface chipの機能

- ・ドラッグアンドドロップ書き込み(MSD)
- ・USB-UARTブリッジ
- ・CMSIS-DAPデバッガアダプタ

debug



debug

The screenshot shows a debugger interface with two main panes: Disassembly and Source Code.

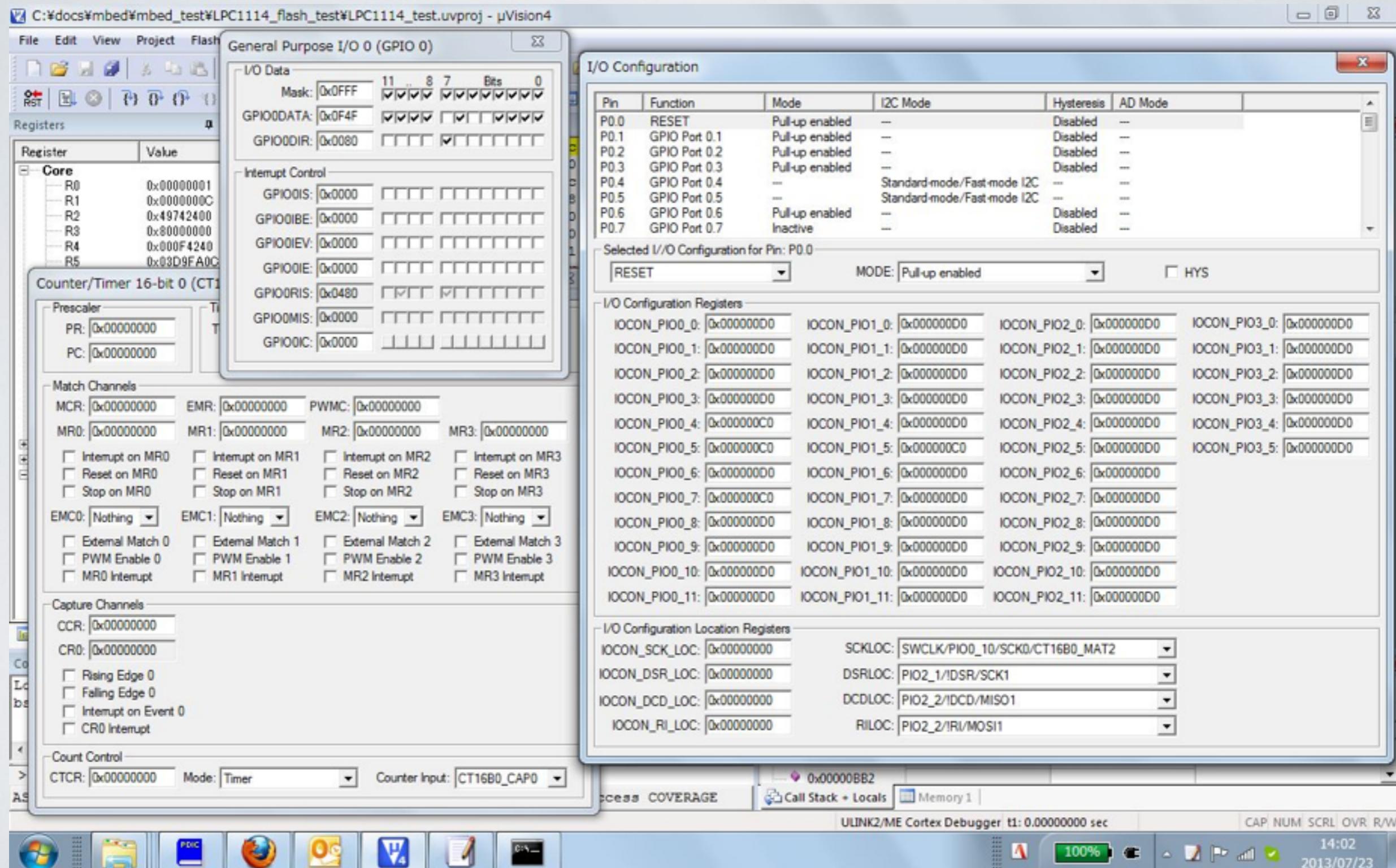
Disassembly:

```
21: void Delay (void) {  
0x08000284 4770      BX          lr  
22:           while (msTicks < 499);  
0x08000286 BF00      NOP  
0x08000288 480E      LDR         r0, [pc, #56] ; @0x080002C4  
0x0800028A 6800      LDR         r0, [r0, #0x00]  
0x0800028C F5B07FF9  CMP         r0, #0x1F2  
0x08000290 DDFA      BLE         0x08000288  
23:           msTicks = 0;  
0x08000292 2000      MOVS        r0, #0x00
```

Source Code:

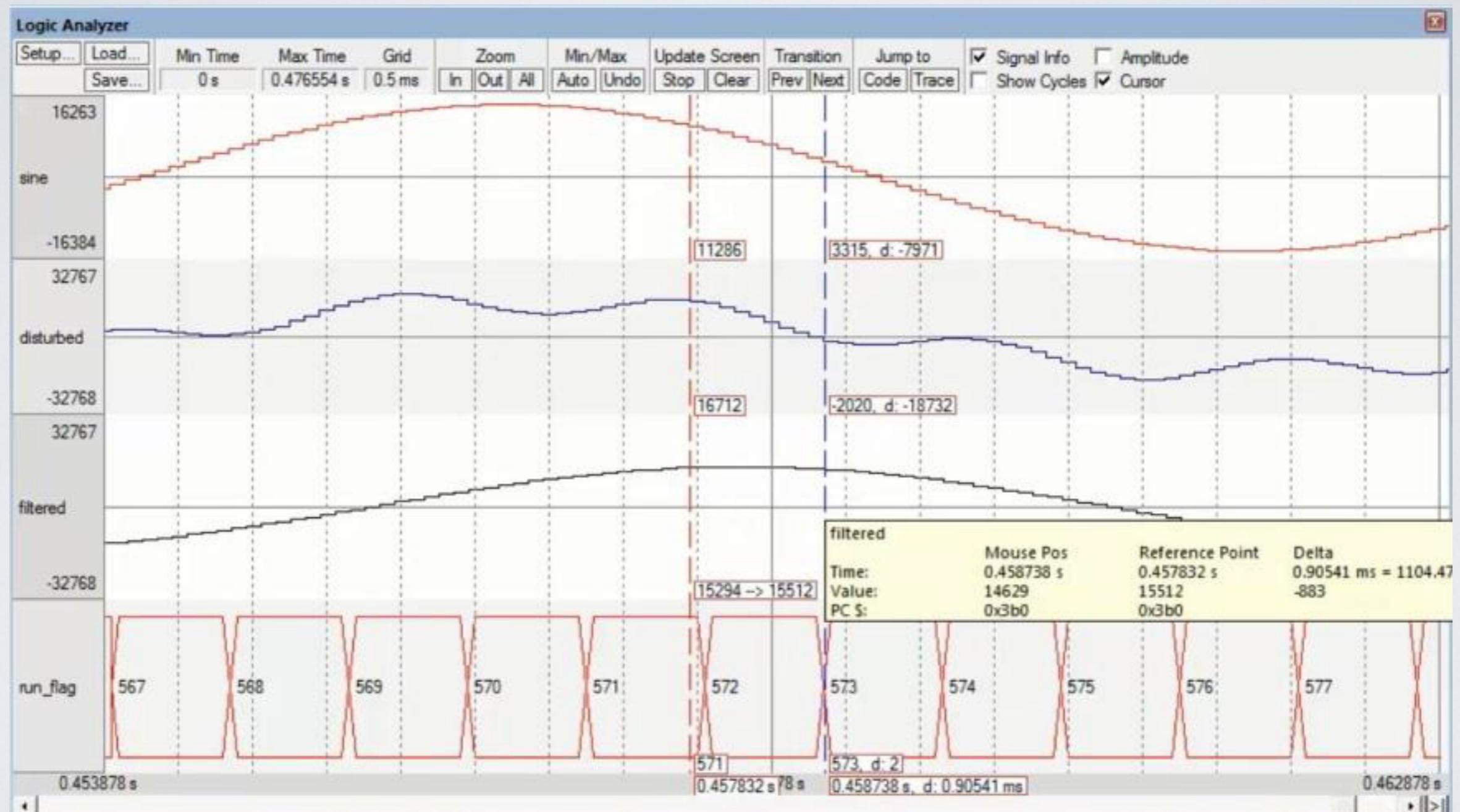
```
LED.c    main.c    LED.h  
1  /*-----  
2   * CMSIS-RTOS 'main' function template  
3   *-----  
4   #include "LED.h"  
5   #include "stm32f4xx.h"
```

debug

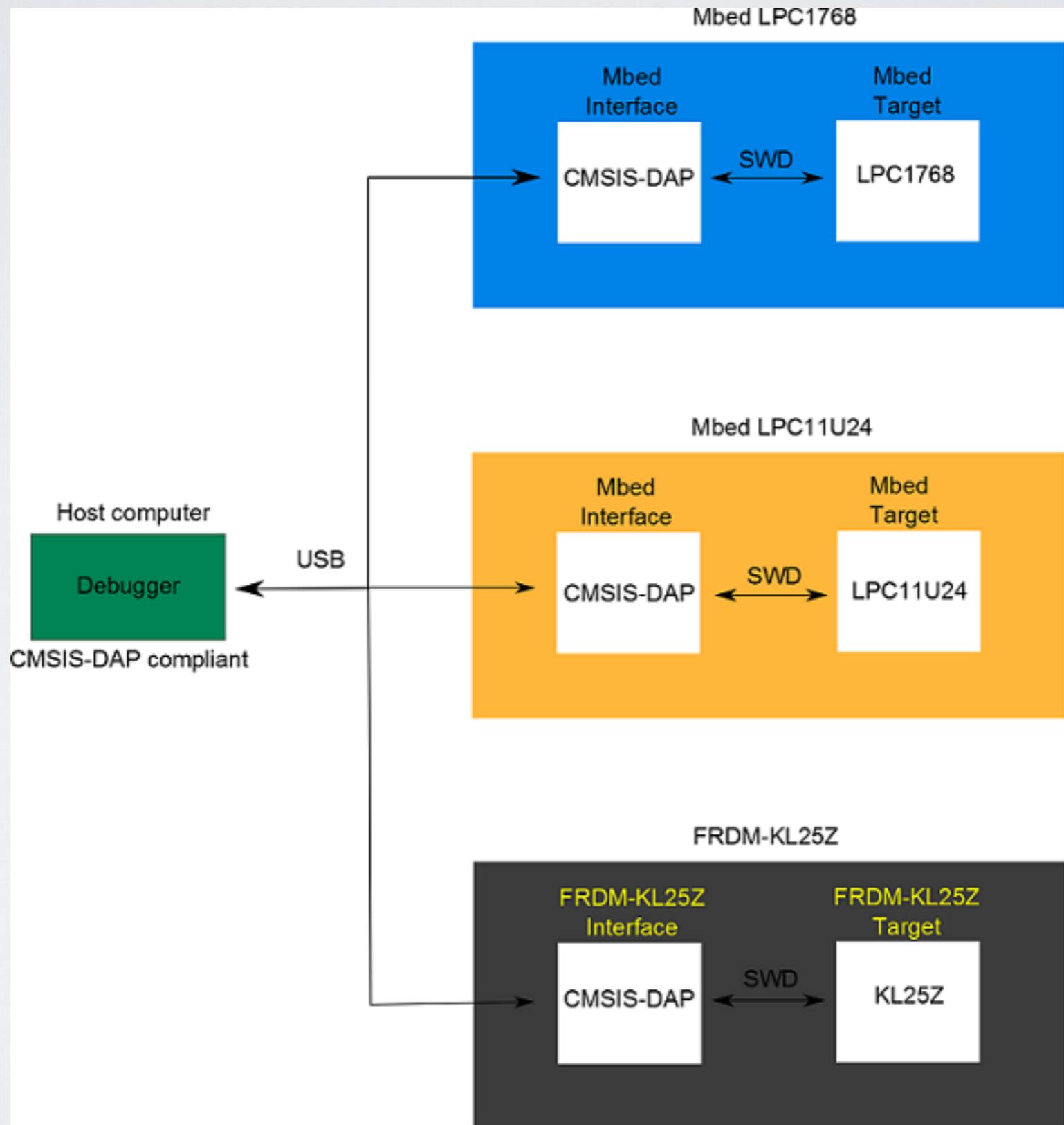


※要CMSIS-SVD file

debug



CMSIS-DAP



CMSIS-DAPデバッガアダプタ

Platforms Components Handbook Cookbook Code Questions Forum Dashboard 82 Compiler

Hi, [ysuboi](#) Logout

Platforms

NXP

- mbed LPC1768
 - Cortex-M3, 96MHz
 - 512KB Flash, 32KB RAM
- mbed LPC11U24
 - Cortex-M0, 48MHz
 - 32KB Flash, 8KB RAM
- FRDM-KL25Z
 - Cortex-M0+
 - 128KB Flash, 16KB RAM
 - USB OTG
- FRDM-KL46Z
 - Cortex-M0+, 48MHz
 - 256KB Flash, 32KB RAM
 - USB OTG
- FRDM-KL05Z
 - Cortex-M0+, 48MHz
 - 32KB Flash, 4KB RAM
- EA LPC4088 QuickStart Board
 - Cortex-M4, 120MHz
 - 512KB Flash, 96KB SRAM
- u-blox C027
 - Cortex-M3, 96MHz
 - 512 KB Flash, 32KB RAM
 - Onboard cellular module
- Nordic nRF51822
 - Bluetooth v4.1
 - 512 KB Flash, 32KB RAM
 - 128KB Flash, 16KB RAM
- NXP LPC800-MAX
 - Cortex-M0+
 - 16KB Flash, 4KB RAM
- Seeeduino-Arch-Pro
 - Cortex-M3, 96MHz
 - 512KB Flash, 32KB RAM
- FRDM-K64F
 - Cortex-M4, 120MHz
 - 1MB Flash, 256KB RAM
 - Ethernet, SD Filesystem
- mbed LPC1114FN28
 - Cortex-M0, 50MHz
 - 32KB Flash, 4KB RAM
- LPCXpresso11U68
 - Cortex-M0+, 50MHz
 - 256KB Flash, 36KB RAM
 - Arduino Formfactor header
- mbed HRM1017
 - Bluetooth v4.1
 - Cortex-M0, 16MHz
 - 128KB Flash, 16KB RAM
- LPCXpresso1549
 - Cortex-M3, 72MHz
 - 256KB Flash, 36KB RAM
 - Arduino Formfactor header

Filter

CMSIS-DAP

Platform vendor

- Embedded Artists
- Solder Splash Labs
- SeeedStudio
- STMicroelectronics
- CQ Publishing Co.,Ltd.
- NXP Semiconductors
- NGX Technologies
- Nordic Semiconductor ASA
- RedBearLab
- Freescale Semiconductor, Inc.
- Switch Science Inc.
- u-blox AG

Target vendor

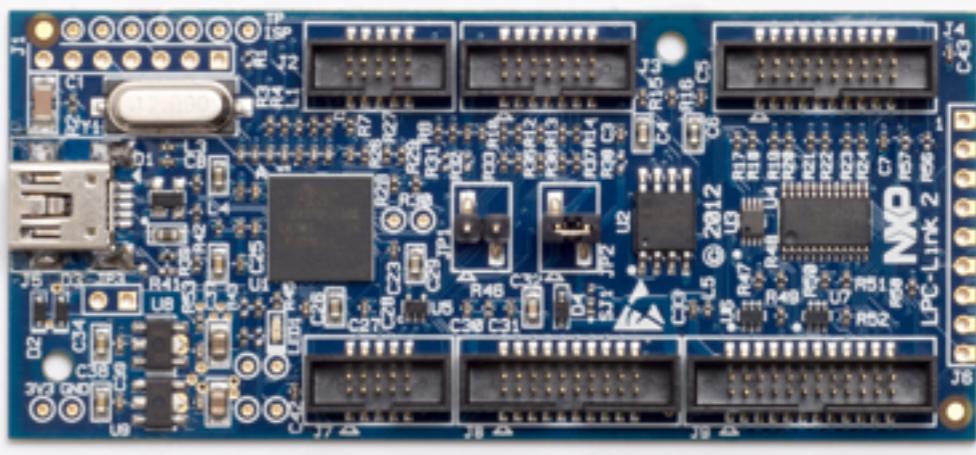
- Freescale Semiconductor, Inc.
- STMicroelectronics
- NXP Semiconductors
- Nordic Semiconductor ASA

Networking

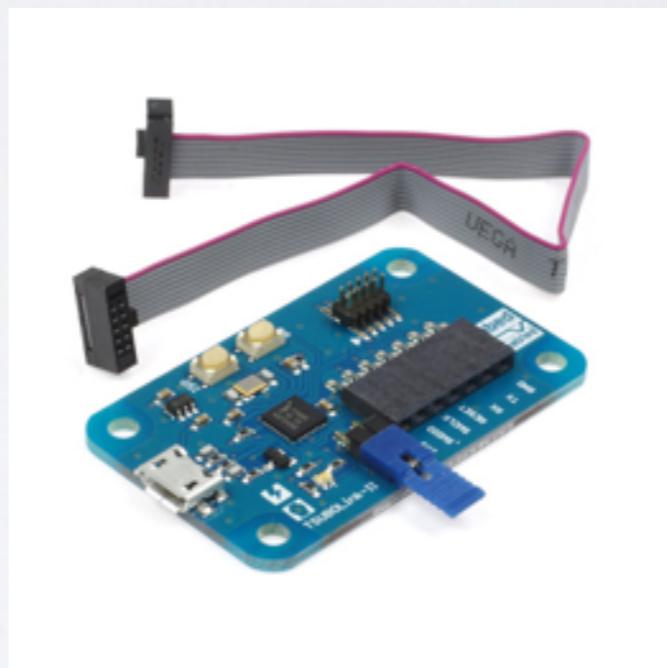
- Ethernet
- Bluetooth Smart
- Cellular
- CAN
- WiFi

Form Factor

- Breadboardable
- Arduino Compatible

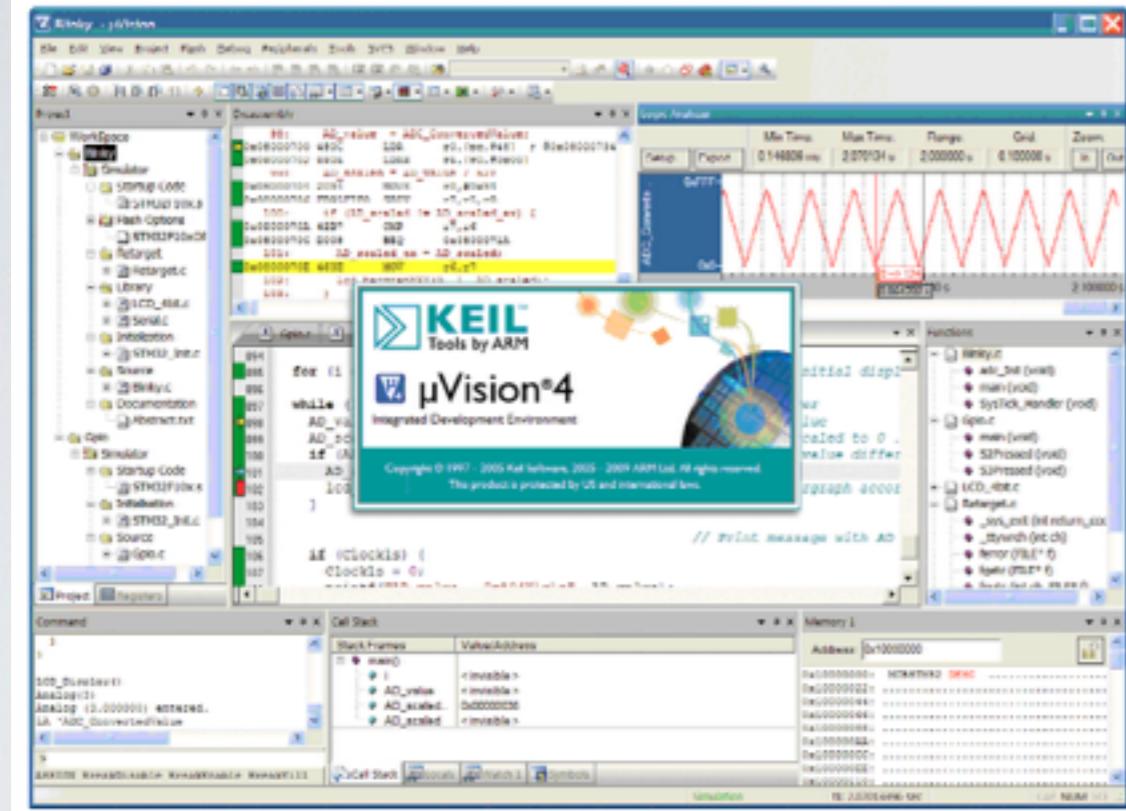


LPC-Link2

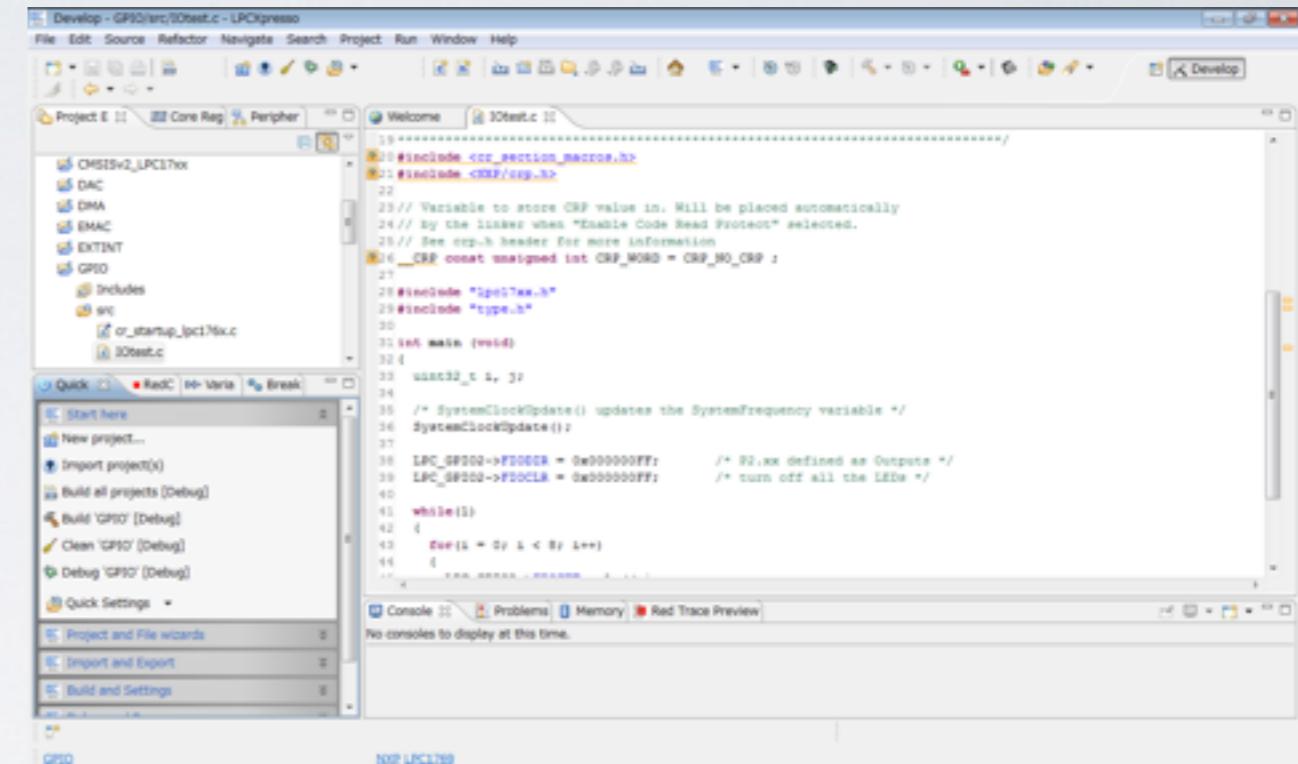


ULINK-ME

CMSIS-DAP対応環境



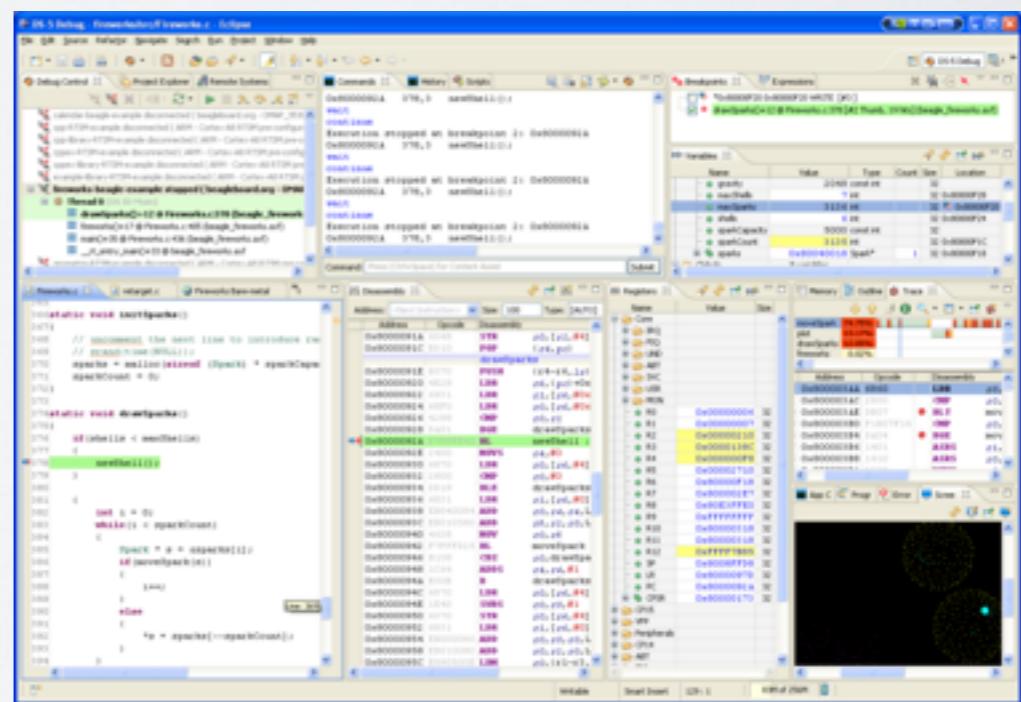
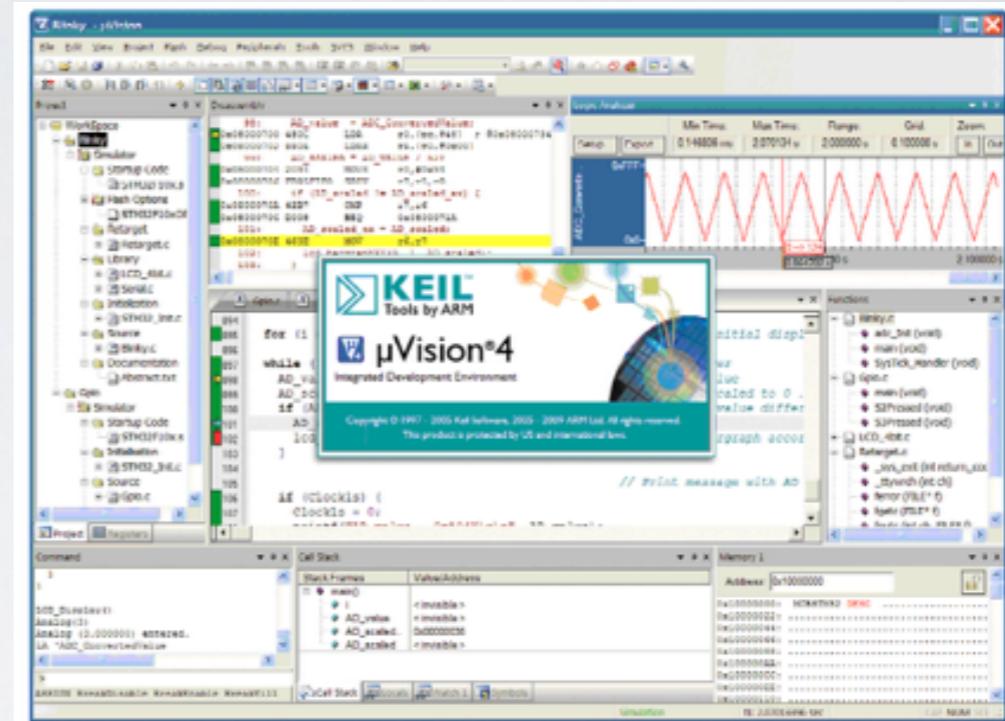
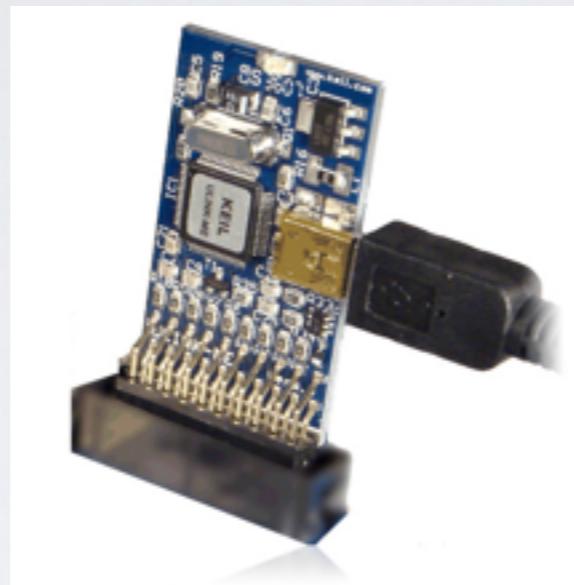
MDK-ARM



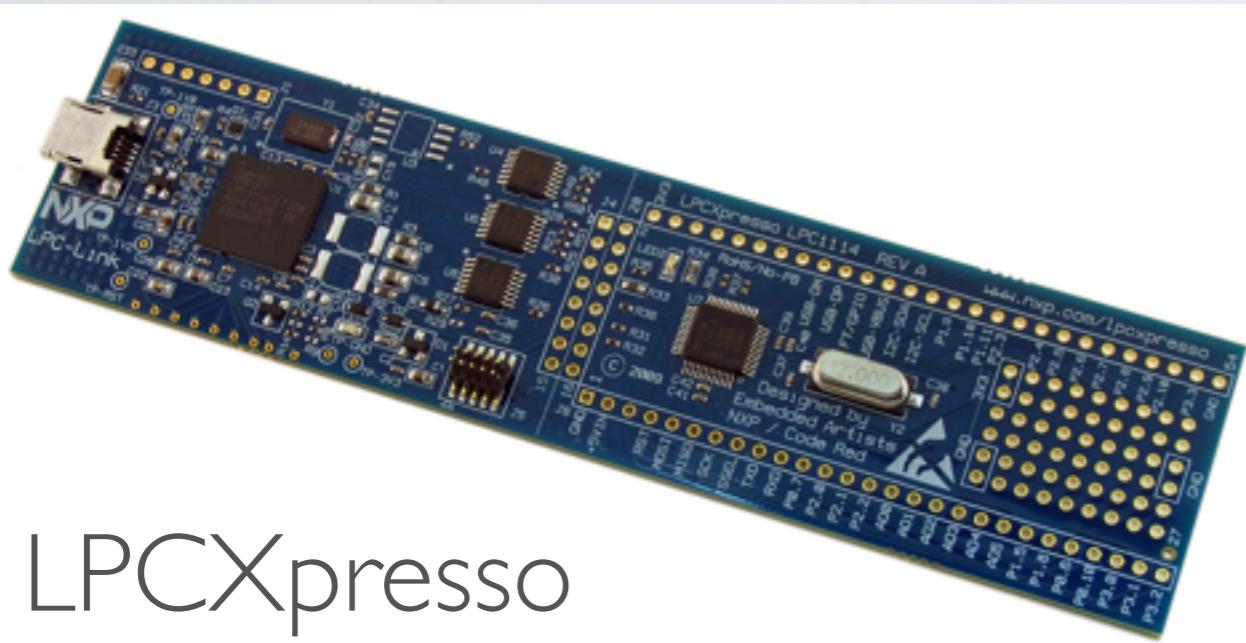
LPCXpresso IDE

OpenOCD
PyOCD

ULINK/DSTREAM

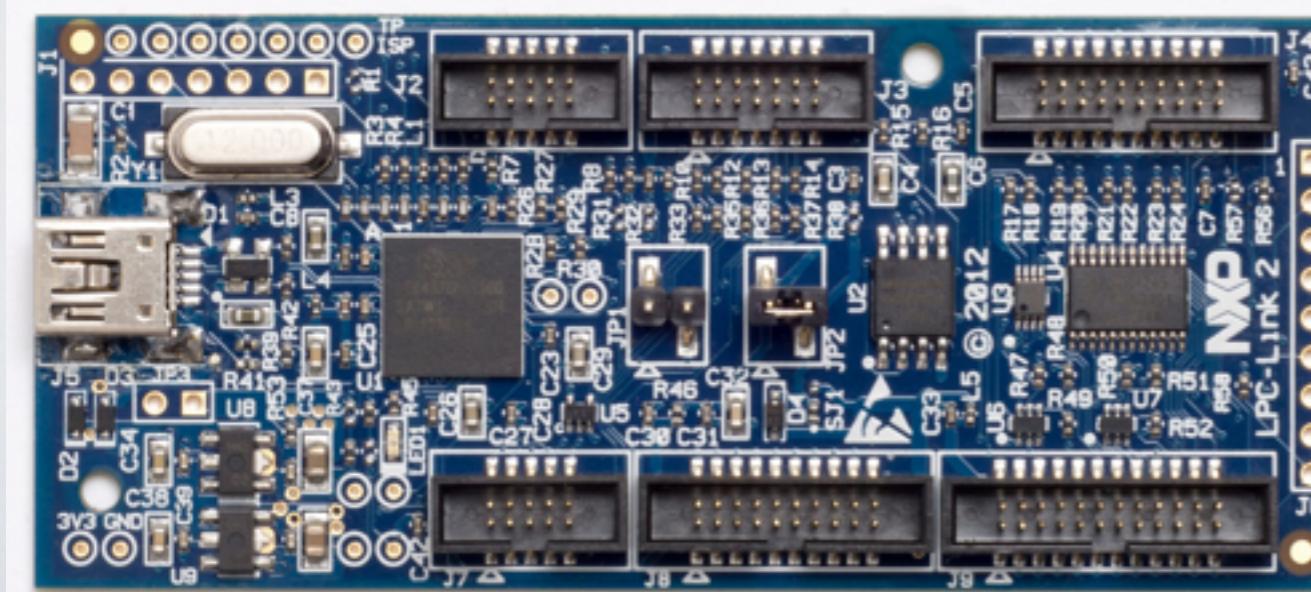


LPC-Link



LPCXpresso

LPC-Link2

A screenshot of the LPCXpresso IDE software. The interface includes a menu bar, toolbars, and a central workspace. The workspace shows a project tree on the left with nodes like "Project E", "Core Reg", "Peripher", and "Welcome". On the right, there is a code editor window displaying C code for a project named "I0test.c". The code includes comments about memory protection and system clock updates. Below the code editor are tabs for "Console", "Problems", "Memory", and "Red Trace Preview".

```
#include <cc_section_macros.h>
#include <CCP/crp.h>

// Variable to store CRP value in. Will be placed automatically
// by the linker when "Enable Code Read Protect" selected.
// See crp.h header for more information
_CRP const unsigned int CRP_WORD = CRP_NO_CRP;

#include "types.h"
#include "typesp.h"

int main (void)
{
    uint32_t i, j;
    /* SystemClockUpdate() updates the SystemFrequency variable */
    SystemClockUpdate();
    LPC_SFR02->FD0CR = 0x000000FF; /* P2.00 defined as Outputs */
    LPC_SFR02->FD0CL = 0x000000FF; /* turn off all the LEDs */
    while(1)
    {
        for(i = 0; i < 8; i++)
        {
            for(j = 0; j < 8; j++)
            {
                if((i+j) % 2 == 0)
                    U3_P0 = 0;
                else
                    U3_P0 = 1;
            }
        }
    }
}
```

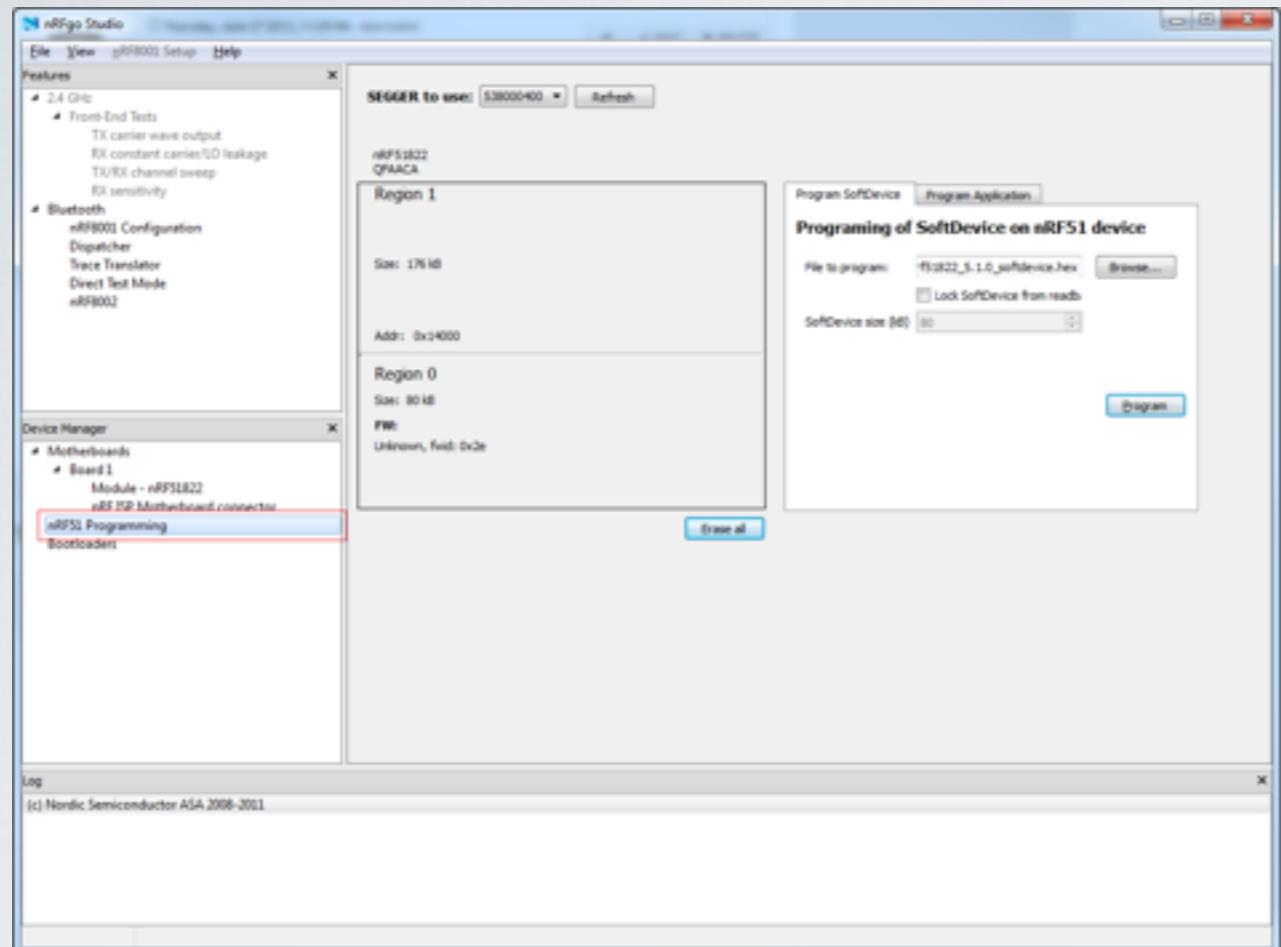
LPCXpresso IDE

ST-LINK

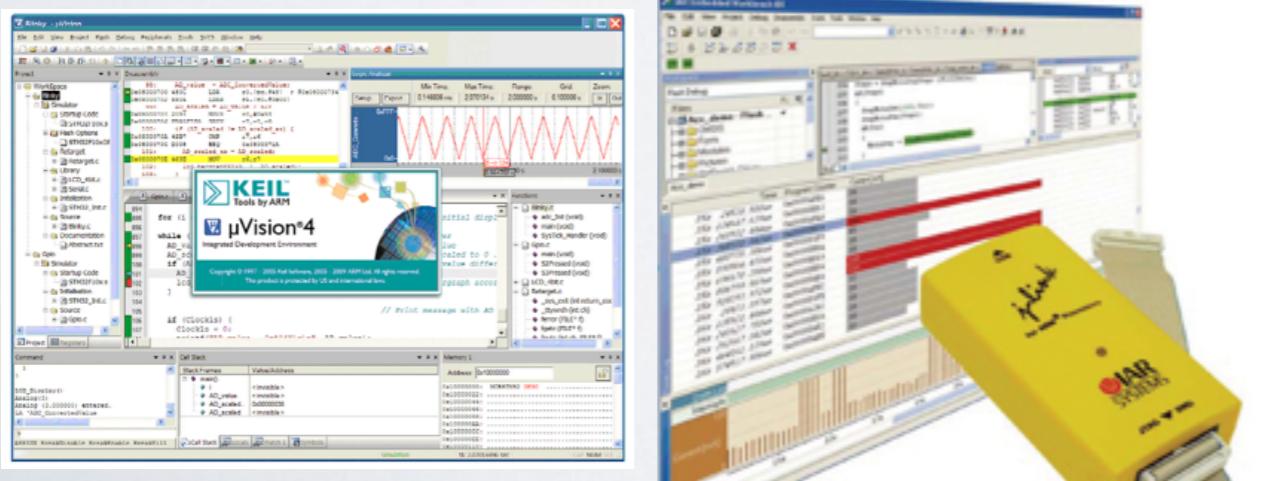


ST-LINKに興味無いので
詳しくは知りません。

SEGGER



nRFgo Studio



まとめ

- mbedには「インターフェースチップ」というのが付いている。
 - D&D
 - UART
 - CMSIS-DAPドライバは忘れずに。
- Local File SystemはARMの青と黄色だけ
- Debug Adapterには色々ある
- D&Dはチップ毎に開発が必要

せんでん

SWITCHSCIENCE
OPEN SOURCE HARDWARE SHOP

送料 185円 3000円以上 送料無料 メール便 速達
[!] 13時までのお支払い当日発送

VISA JCB MasterCard
PayPal 銀行振込

商品を探す 商品名、商品番号など

◎ ログイン ◎ ユーザ登録 ◎ カート

Category

- > 新商品(118)
- オリジナル商品(112)
- Rapiro(15)
- 書籍・雑誌用キット(16)
- Arduino(237)
- XBee(50)
- FeliCa・NFC(24)
- > Intel Galileo(2)
- mbed(24)
- Raspberry Pi(51)
- BeagleBoard(7)
- > Linux/BSD(11)
- マイコンボード(125)
- LED・EL(124)
- 表示機(48)
- センサ(214)
- 通信(108)
- インターフェース(47)
- サウンド・オーディオ(68)
- ロボット・ハイパワー(91)
- ゲーム(13)
- 手芸(74)
- ブレッドボード(57)
- プロトタイピング(35)
- ケース(23)
- 電源(71)
- 部品(177)
- 全てのカテゴリ

mbed LPC1114FN28

ARM Cortex-M0コアのDIPマイコン、NXP LPC1114FN28をmbedの開発環境からお手軽に使えるボードです。LPC1114FN28もソケットに実装済みです。このLPC1114FN28には何もプログラムを書きこんでありません。基板裏面に載っているI/Fチップが書き込みをやっていますので、ZIFソケットを付けければLPC1114FN28のライターとしても使えます。

Micro-Bのレセプタクルが付いています。USBケーブルでパソコンと接続すると、他のmbedと同じようにドライブが認識されます。mbedのオンラインコンバイラで開発して、ダウンロードしたバイナリファイルをドラッグアンドドロップするだけで、マイコンにプログラムを書き込むことができます。mbedのオンラインコンバイラで開発するには、ターゲットとして“[LPC1114FN28](#)”を選択してください。

まだmbed.orgにこのボードが登録されていませんので、「mbed」ドライブに入っているHTMLファイルを開いても、正しいページにはアクセスすることができません。

この基板に搭載されているインターフェースチップは、上記のドラッグアンドドロップによるプログラミングに加えて、USB-UARTブリッジ、CMSIS-DAPデバッグアダプタ機能も搭載しています。LPC1114FN28の15pinと16pinのUARTはUSB-UARTブリッジに接続されていますので、シリアル通信もすぐに使っていただけます。

基板の上にはBLとISPという2つのタクトスイッチが実装されています。BLボタンを押すことでLPC1114FN28のリセットをすることができます。ISPボタンはインターフェースチップのファームウェアを書き換えるISPモードに投入するためのものです。



名前	mbed LPC1114FN28
コード番号	SSCI-017145
PLU#	1714
配達	当社指定
価格	2,160 円
数量	この商品は在庫切れです。

[ツイート](#) 117

[いいね！](#) 189

<http://ssci.to/1714/>

せんでん

SWITCHSCIENCE
OPEN SOURCE HARDWARE SHOP

送料
185円 3000円以上
送料無料 メール便
速達

[!] 13時までのお支払い当日発送

VISA JCB MasterCard
PayPal 銀行振込

こちらに示す送料や配達方法は一部の商品を除きます

商品を探す

マイページ ログアウト カート

mbed HRM1017

mbed HRM1017はNordic社のnRF51822チップを搭載したBLE (Bluetooth Low Energy) 開発ボードです。総務省の工事設計認証（いわゆる技適）を得た、HRM1017というモジュールを使用しています。

nRF51822-mKITと異なり、32.768kHzのクリスタルが非搭載です。
mbed.orgの本機のページで配布している、内蔵の発振回路を利用するBLEライブラリを使って開発を行ってください。

mbedで開発を行うためのボードです。Nordic nRF51-SDKライセンスは付属しておりません。

特徴

- SoC : Nordic nRF51822 (低消費電力のARM Cortex-M0コア、Flash 256kB、RAM 16kB、かつ、2.4GHz帯域のBluetooth v4.1準拠)
- GPIO : 29本 (2.54mmピッチ、最大許容電流ビンあたり0.5mA)
- 電源 : micro-USBもしくはピンヘッダ (1.8-3.6V Typ. 3.0V)
- USB経由でドラッグアンドドロップ書き込み可
- シリアルターミナル用USBパーキャルCOMポート搭載
- オフラインでも使えるCMSIS-DAPデバッグアダプタ搭載
- ブレッドボードに挿しやすい細いピンヘッダを採用

資料

- [mbed HRM1017をはじめよう](#)
- [mbed HRM1017とiPadをBLEで接続してみた！](#)
- [回路図\(PDF\)](#)



名前	mbed HRM1017
コード番号	SSCI-017558
PLU#	1755
送料区分	当社指定
価格	5,400 円
数量	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="カゴに追加"/>
在庫	多数

[ツイート](#) 173
[いいね！](#) 203

<http://ssci.to/1755/>

せんでん

SWITCHSCIENCE
OPEN SOURCE HARDWARE SHOP

送料
185円

3000円以上
送料無料

メール便
速達

[!] 13時までのお支払い当日発送

VISA JCB MasterCard

PayPal 銀行振込

こちらに示す送料や配送方法は一部の商品を除きます

商品を探す

マイページ ログアウト カート

international store »

Category

- > 新商品(185)
- オリジナル商品(126)
- Rapiro(19)
- 書籍・雑誌用キット(18)
- Arduino(251)
- XBee(53)
- FeliCa・NFC(30)
- > Intel Galileo(4)
- mbed(29)
- Raspberry Pi(63)
- BeagleBoard(7)
- > Linux/BSD(14)
- マイコンボード(132)
- LED・EL(130)
- 表示機(53)
- センサ(238)
- 通信(123)
- インターフェース(52)
- サウンド・オーディオ(77)
- ロボット・ハイパワー(96)

TSUBOLink-II (HRM1017)

「TSUBOLink-II (HRM1017)」は、「HRM1017 BLEモジュールピッチ変換基板」などにプログラムを書き込んだり、デバッグをすることのできる CMSIS-DAPアダプタです。mbed HRM1017のファームウェアが書き込まれていますので、mbedオンラインコンバイラで出力されたHEXファイルをドラッグ・アンド・ドロップで「HRM1017 BLEモジュールピッチ変換基板」に書き込むことができます。

「(HRM1017)」とあるように、ドラッグ・アンド・ドロップで書き込むことのできるターゲットは、HRM1017モジュールのみです。Nordic SemiconductorのnRF51822を搭載した他のモジュールへの書き込みは検証しておりません。

内容物

- TSUBOLink-II ×1
- ジャンバーソケット ×1
- リボンケーブル ×1

ジャンバーソケットを用いて、基板上のジャンバーをショートすることで、SWD (CoreSight 10)の1ピン、VTREFから3.3Vを給電することが可能になっています。

資料

- 回路図(PDF)



名前	TSUBOLink-II (HRM1017)
コード番号	SSCI-018296
PLU#	1829
送料区分	当社指定
価格	2,678 円
数量	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="カゴに追加"/>
在庫	多数

<http://ssci.to/1829/>