

それほどややこしくない mbed™



IIIIINパット!

アーム株式会社
渡會 豊政



The Architecture for the Digital World®



自己紹介

渡會豊政 (わたらい とよまさ)

お仕事：Staff Application Engineer (mbed プラットフォーム担当)

パートナー、デベロッパーサポート

mbed SDK, HDK 開発

LPC1114/1549ポーティングとか、Flash書き込みとか

Twitter： @toyowata

エエエインベッド!

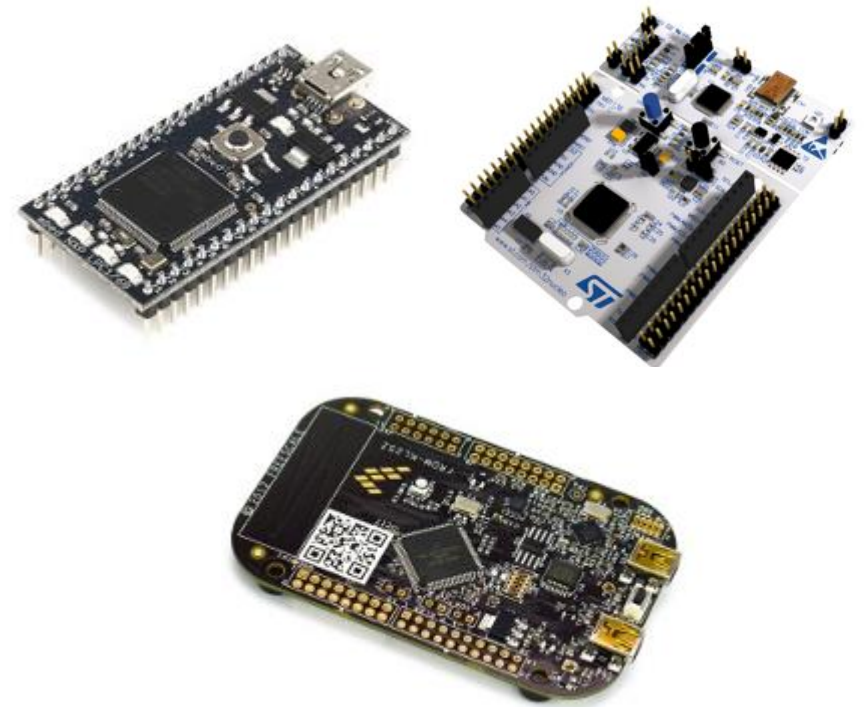


アーム株式会社の公式アカウント
@arm_link もよろしくお願ひします (雪) (は)
メルマガもよろしくお願ひします。



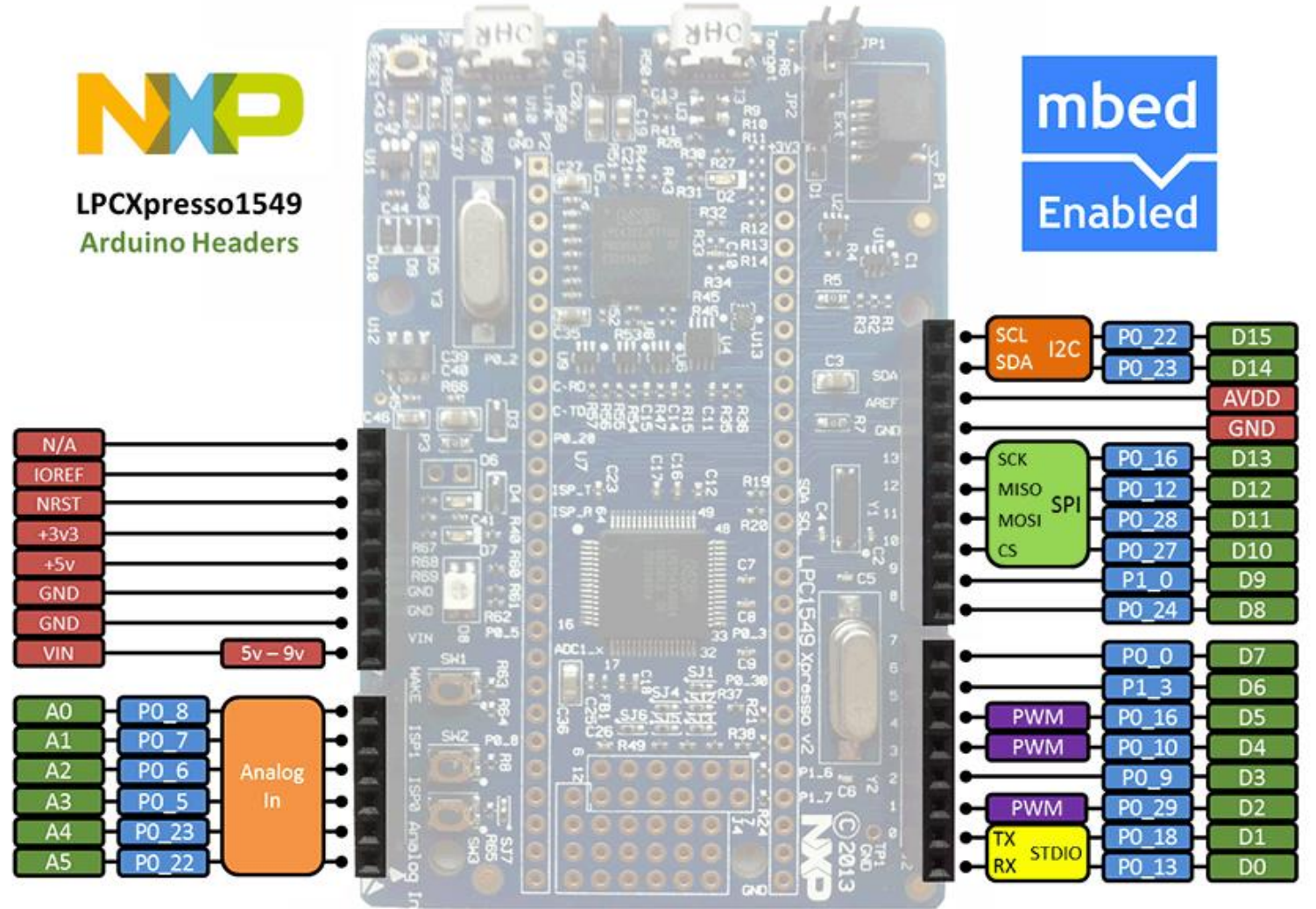
mbed の特徴

- **ARM® Cortex®-M を使用したデバイス開発プラットフォーム**
- **ARM MCU を手軽に始める最短経路**
 - 500～1,000ページのマニュアルは読みたくない！
- **クラウド開発環境**
 - オンラインコンパイラ
- **ドラッグ&ドロップ・プログラミング**
 - CMSIS-DAPデバッグ機能
- **C/C++ APIベース開発**
 - 検証済みの豊富なコンポーネント・ライブラリ



外観は？

- **DIP 40ピン配列**
 - ブレッドボード対応
- **Arduino フォームファクタ**
 - シールドが使える
- **USBマストレージドライブ**
として見える
- **DIP 28ピンもあります！**



Hello mbed world! ... LED を点滅させよう

1. USB ケーブルで、mbed と PC を接続
2. 新規プロジェクト作成
3. ビルド
4. バイナリをドラッグ & ドロップ



落ち着け、まずL地下だ。
オンラインコンパイラを使え!

DigitalOut クラスのコンストラクタ

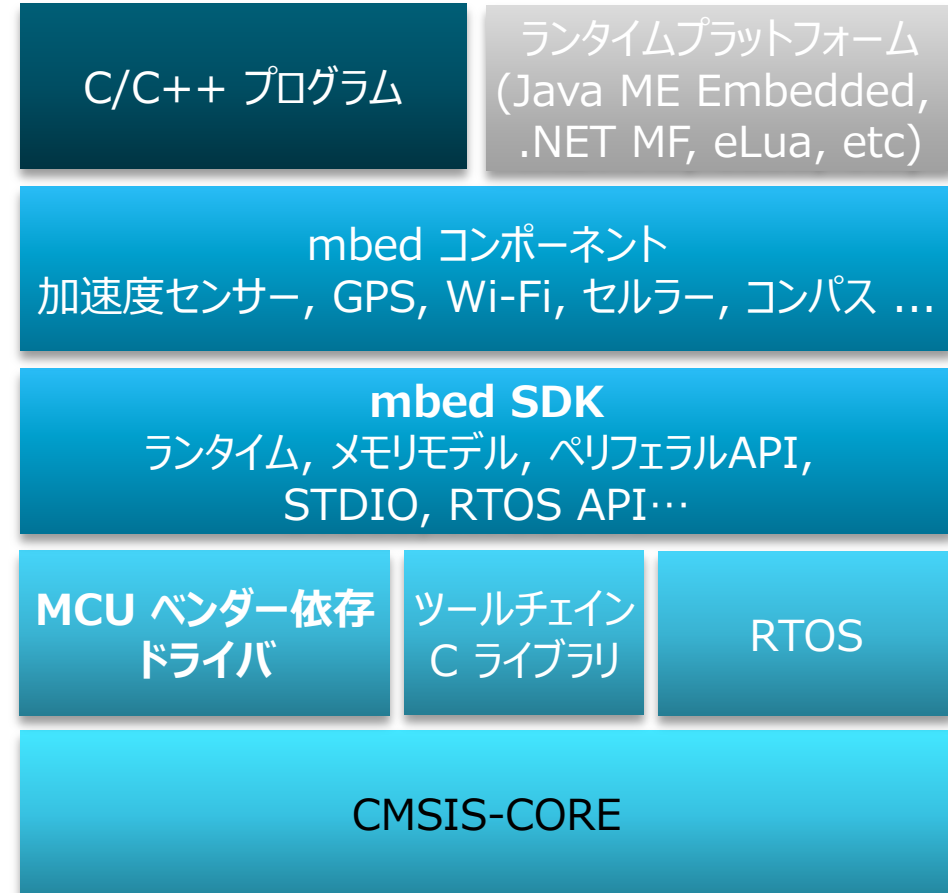
指定された GPIO ポートに出力

```
main.cpp X
1 #include "mbed.h"
2
3 DigitalOut myled(LED1);
4
5 int main() {
6     while(1) {
7         myled = 1;
8         wait(0.2);
9         myled = 0;
10        wait(0.2);
11    }
12 }
13
```

mbed SDK

■ 開発者のためのデザイン

- High-level C++ ペリフェラルAPI
- 異なるベンダーのチップ上でも高いポータビリティ
- 複数のツールチェーンをサポート
- 商用、非商用どちらでも可能
- Apache 2.0



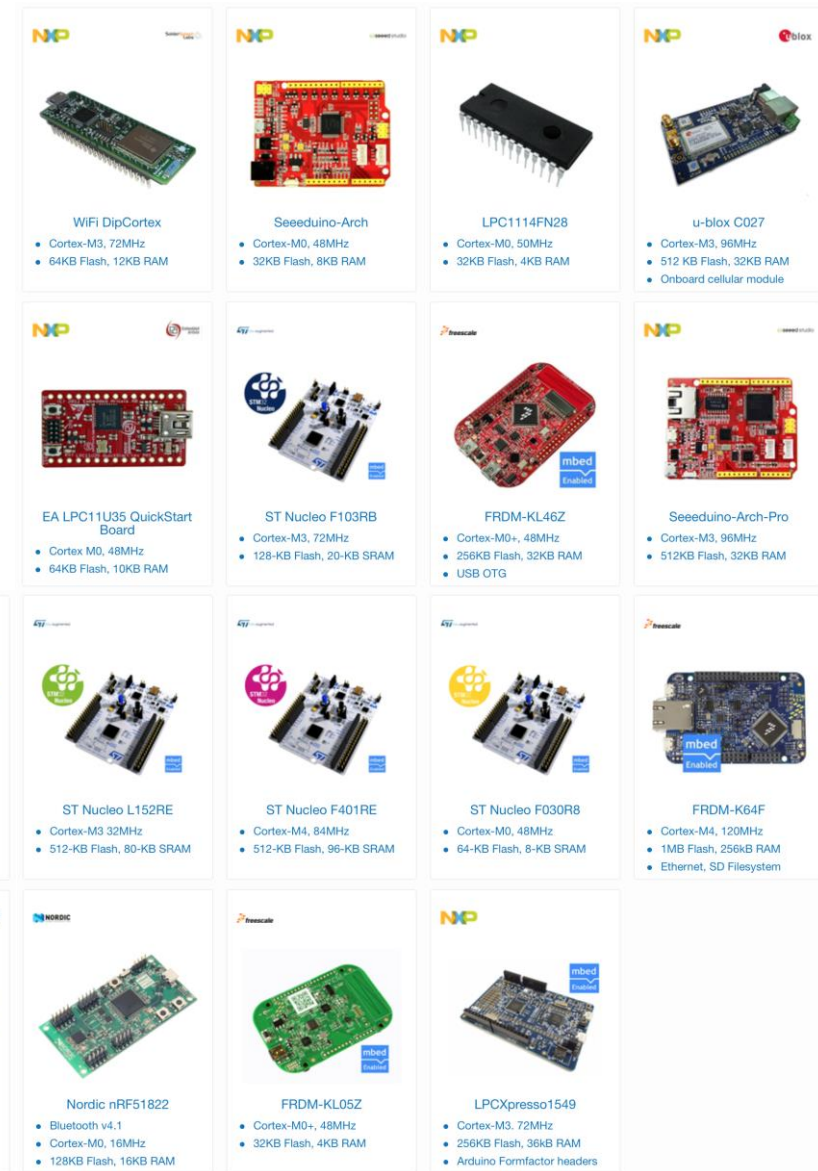
mbed HDK

- **mbed プラットフォームを活用するためのハードウェア開発キット**
 - 回路図
 - ファームウェア
- **mbed 互換ボードやカスタムボードを開発可能**
 - 開発環境、ライブラリの有効利用



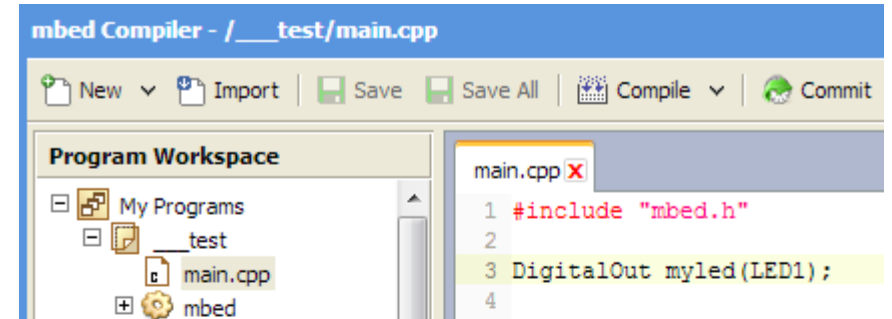
mbed-enabled プラットフォーム

- mbed SDK が動作する Cortex-M MCU ボード
- 23種類のターゲットプラットフォーム
 - NXP, Freescale, STmicro, Nordic



クラウド開発環境

- ネットワーク接続とWebブラウザで開発が可能



mbed Compiler - / __test/main.cpp

New Import Save Save All Compile Commit

Program Workspace

- My Programs
 - __test
 - main.cpp
 - mbed

```
main.cpp X
1 #include "mbed.h"
2
3 DigitalOut myled(LED1);
4
int main() {
    while(1) {
        myled = 1;
        wait(0.2);
        myled = 0;
        wait(0.2);
    }
}
```



Users » okano » Code » ika_shouyu_poppoyaki

 Tedd OKANO /  ika_shouyu_poppoyaki

Last commit 19 11月 2013  In-System Programming, ISP, LPC1114, LPC810

Description: this transfers data (which is stored in "bin" file in mbed storage) into memory through ISP.

Dependencies:  mbed  MODSERIAL

[Home](#) [History](#) [Graph](#) [API Documentation](#) [Wiki](#) [P](#)


Revision graph

- [41:74b9ff21098f](#) enabled to handle <0x300 (768) bytes data file default
- [40:615dc8275648](#) ver 0.98 : cleaned-up
- [39:f68f9fa1e88e](#) ver 0.98 : suppressed debug message in default setting, verifying
- [38:cb95bfe0546a](#) ver 0.97: ; can verify non 4*N size binary.; can write full write 4096 bytes for LPC810.
- [37:4cd12c9c1cc2](#) correcting version number in message
- [36:44a2eacb7549](#) to use latest mbed-lib
- [35:0b434ef4af49](#) added: warning/error by compile option settings



なんだこのウンコードは！
誰が書いた！前へ出る（雪）

2013/11/19, by  Tedd OKANO

Followers:  12

Compile output for program: __test

Description

コンポーネントライブラリ

- 使いたい部品からライブラリを探す

Datasheet


<http://www.ti.com/litv/pdf/sbos397b>

Notes

Pinout

TMP102	mbed
1 - Vcc (square pad)	Vout
2 - SDA	p9
3 - SCL	p10
4 - Gnd	Gnd

Available on a breakout board from [Sparkfun](#)

 Ask a question

Components » Sensors » Temperature » TMP102 Temperature Sensor

102 Temperature Sensor


An I2C digital temperature sensor in a small SOT563 package, with a 0.0625°C accuracy.

World

elloWorld


Import program

Published version of the library that can be imported independently

7月 2012 by  Chris Styles

Import library

ed as a library that can be imported independent

3月 2013 by  Chris Styles

Components » Communication

Actuators (5)

Motor (2)

Servomotor (3)

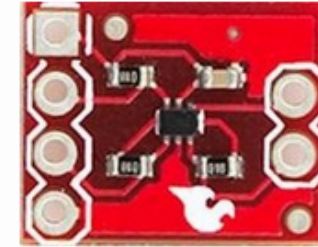
Solenoid (0)

Communication

Add a component

Communication

Transferring information.



Reader

Xbee Pro

Infrared Communication

Radio (13Mhz)

Roving Networks WiFly RN-171-XV

コンポーネントライブラリ (続き)

- 日本の開発者の皆さんも頑張ってます！

- **Shinichiro Nakamura** さんの Infrared Communication, Touch Sensor
- **Suga koubou** さんの WINSTAR Character OLED display, DAISEN eDES 2WD, Barometric Pressure Sensor – BMP085
- **Yoshihiro TSUBOI** さんと **Tedd OKANO** さんの AQW0802A-RN-GBW
- **Ryo Iizuka** さんの MiMic Webservice library
- **Junichi Katsu** さんの Wallbot, Wallbot mini
- **Toshihisa T** さんの fingerprint reader GT-511C3, Current/Power monitor INA226



簡単だけど、それだけじゃない

- 簡単につかえる ≠ 単機能
- 開発環境
 - mbed SDK の API 以外も当然使える
 - エクスポートしてオフライン環境でも使える
 - Keil MDK-ARM や NXP LPCXpresso IDE 等
 - どこでもデバッグできちゃう！
- プラットフォーム
 - 対応プラットフォームの拡充（GitHub を覗くと動向が分かる？）
<https://github.com/mbedmicro/mbed/tree/master/libraries/mbed/targets/hal>
 - HDK による互換ボード、カスタムボード

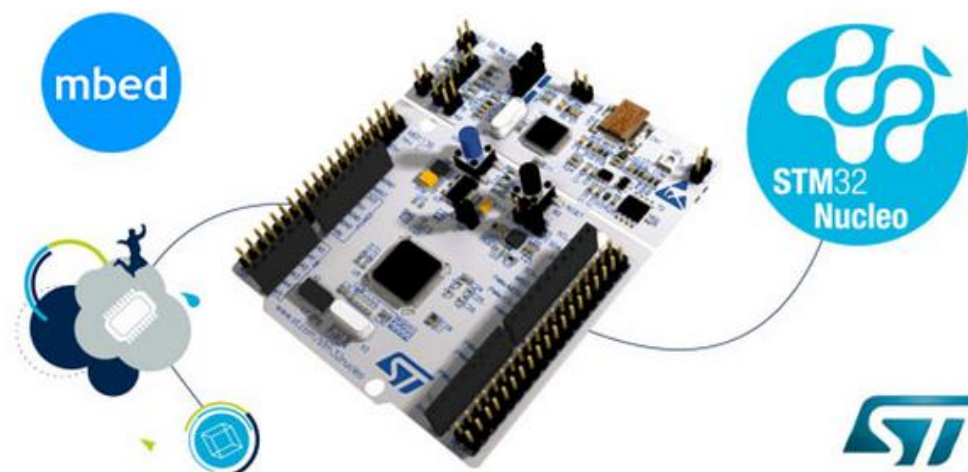


電車内では、デバッグ禁止だ。
発煙したら攻撃的だぞ！

最近のアップデート

- 多数のプラットフォームが追加されました
 - STマイクロエレクトロニクス STM32 Nucleo (4種類)
 - Nordic nRF51822-mKIT
 - NXP LPCXpresso LPC1549
 - Freescale FRDM-KL05Z, FRDM-K64F

STM32 Nucleo



LPCXpresso1549

Arduino Headers
LPC-Link 2



Available now!



ARM

最近のアップデート (続き)

- **LPC11U68 mbed SDK 開発中です**
 - Cortex-M0+ @50MHz
- **mbed LPC1114FN28 出ました!**
 - 日本初のmbed製品
- **これは?**
- **mbed Application Shield**
 - Component ページに登録済み
 - ほぼ、Application Board 仕様
 - スイッチサイエンスで発売予定!



Q&A

そのコード書いたの
おまえか？

©2014 クソコード撲滅委員会