

EVK-NINA-B1(nRF52832評価ボード)のSEGGERをDAPLINKに改造

『2018年夏のmbed祭りは名古屋工業大学で開催！』向け

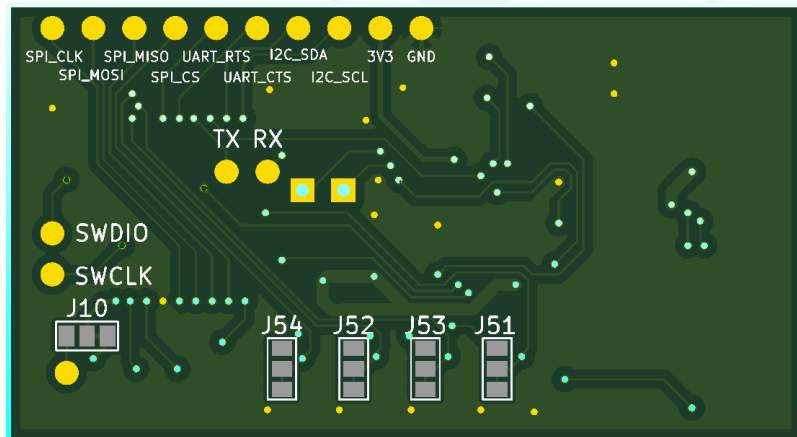
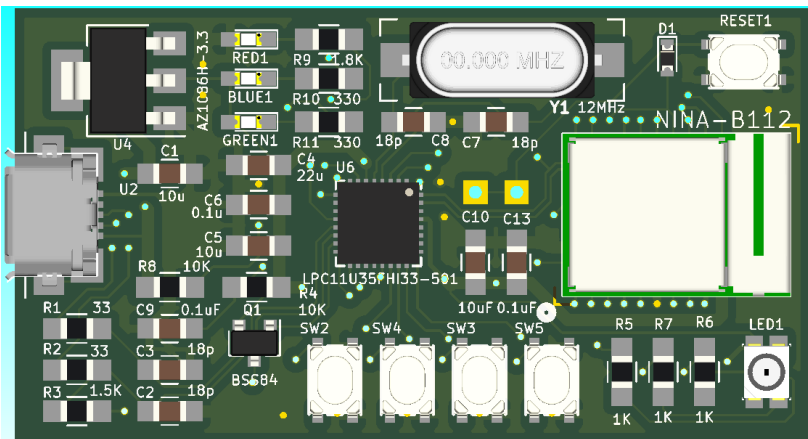
2018/6/16

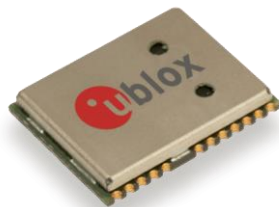
富士エレクトロニクス株式会社



okoshi@fujiele.co.jp

名前など : 小越博昭、48歳、既婚、子供3人
仕事場 : 富士エレクトロニクス(東京都文京区)
仕事内容 : ublox製品のサポート
経 過 : マイコン設計から転職して現在5年目
住 居 : 神奈川県鶴見区
mbed歴 : 2年('16/9から現職)
平日趣味 : KiCADで基板を作って悦に入る。
最近 は fusion pcb に発注もしている。
(↓ボードは未発注)





<https://www.u-blox.com/ja>

業 種：モジュールメーカー
創 立：1997年（スイス）
従業員数：約700名
所在地：スイス・タルヴィル
売上高：440億円@2017年
日本法人：赤坂見附 約20名
主な製品：GNSSモジュール/デバイス ≒GPS
 セルラーモジュール ≒携帯
 近距離無線モジュール ≒Wifi/Bluetooth



業 種：半導体商社
創 立：1990年（東京都文京区）
従業員数：約450名
所在地：東京都文京区
売上高：500億円@2015年
主な商材：半導体



<http://www.macfehd.co.jp>

- [自己紹介](#)
- [EVK-NINA-B1の紹介](#)
- [DAPLINKの紹介](#)
- [DAPLINKのEVK-NINA-B1のATSAM3U2Cへの書き込みの実際](#)
- [アプリを用いて動作確認](#)
- [まとめ](#)
- [情報源紹介](#)



■ Mbed Enabled Module プログラムで現在利用可能なモジュールの一つです。

<https://os.mbed.com/modules/u-blox-nina-b1/>

The screenshot shows the Mbed OS website page for the NINA-B1 module. The page features the ublox logo, a table of Mbed compatibility, and a link to the Mbed Online Compiler.

Mbed Enabled	Mbed OS Support	Mbed Cloud Support
	<ul style="list-style-type: none">✓ Mbed OS 5.8✗ Mbed OS 5.7✗ Mbed OS 5.6	Coming Soon

Use this module with Mbed

Mbed Online Compiler

[Open Mbed Compiler](#)

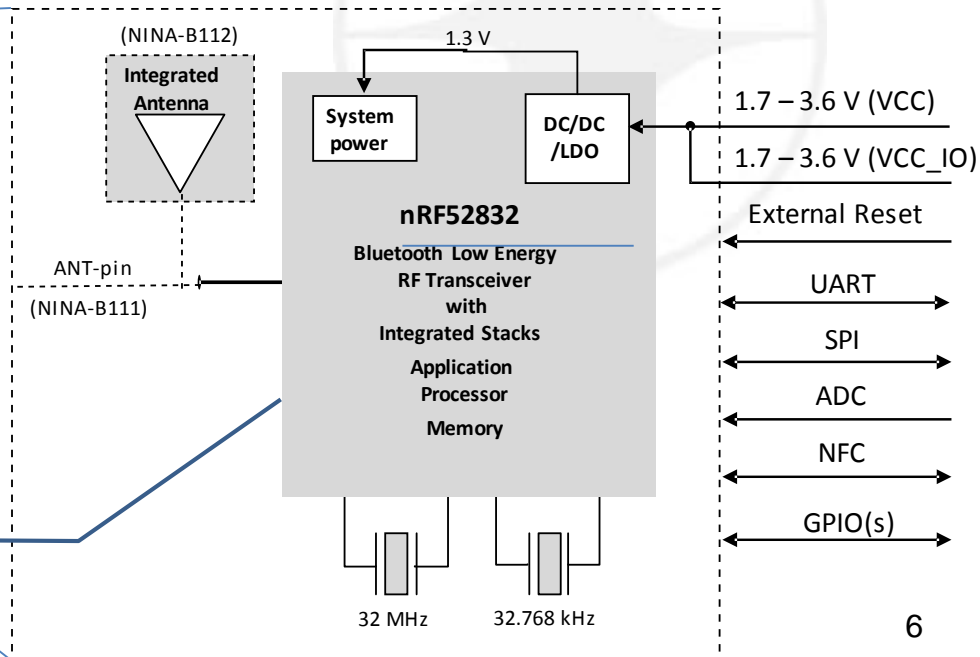
NINA-B1 = BLEモジュール

NINA-B1の機能・内部構造

- Bluetooth v5 with Bluetooth Low Energy
- 顧客開発アプリケーション開発可能
- GPIO / SPI / I2 C / UART / ADCインターフェース



つまりNordicの
nRF52832




■ Mbed Enabled platform で現在利用可能なボードの一つです。

<https://os.mbed.com/platforms/u-blox-EVK-NINA-B1/#example-programs>



The screenshot shows the Mbed OS website page for the u-blox EVK-NINA-B1 development board. The page has a blue header with navigation links: OS Home, Hardware, Code, Documentation, Questions, Forum, and Compiler. A user profile for 'Okoshi' is visible in the top right. Below the header, the breadcrumb 'Boards » u-blox EVK-NINA-B1' is shown. The main heading is 'u-blox EVK-NINA-B1'. A description states: 'Development board for the u-blox NINA-B1 fully certified Bluetooth low energy module with Arm® Cortex®-M4 with FPU and NFC'. An image of the green development board is centered. To the right, a code block shows the command: `>_ ublox_evk_nina_b1`. Below that, the 'Board Partner' section features the ublox logo. A 'Table of Contents' sidebar lists: 1. Overview, 2. Pin-out, 3. Features, 4. Kit versions, 5. Kit includes, 6. Other resources, 7. NINA-B1 module, 8. Example programs, 9. Run 'mbed test'. The 'Overview' section begins with: 'The u-blox EVK-NINA-B1 board enables development of applications for the u-blox Bluetooth low energy module NINA-B1, based on the Nordic nRF52 Bluetooth low energy SoC. The module combines Bluetooth 5 radio, NFC and Arm® Cortex®-M4 with FPU processor on a single chip optimized for ultra-low power operation. The kit includes a NINA-B1 module mounted on the development board, a quick start guide, an NFC antenna, a USB cable, and Bluetooth antenna. The kit is available in two versions, either with U.FL coaxial connector for connecting to the external antenna or with an on-board antenna on the module.'

<https://os.mbed.com/modules/>

ADVANTECH 



Advantech WISE-1570

- NB-IoT Compliant (3GPP R14)
- ARM Cortex-M4 Core Processor


u-blox 




u-blox ODIN-W2

- Dual Band Wi-Fi (2.4 GHz)
- Cortex-M4 with 256KB flash



MULTITECH 



Multitech Dragonfly

- Mbed deployable product
- Cortex-M4 + Cellular Radio
- FCC and Carrier Certified

ADVANTECH 



Advantech WISE-1510

- ARM Cortex-M4 Core Processor
- Built-in LoRa / LoRaWAN
- Rich interfaces for sensors

MULTITECH 



Multitech xDOT

- LoRaWAN 1.0.1 Compliant
- Cortex-M3 32MHz, 256KB flash
- 2uA current draw in low power

u-blox 




u-blox NINA-B1

- Bluetooth low energy
- Cortex-M4 with 256KB flash
- Fully certified module



ADVANTECH

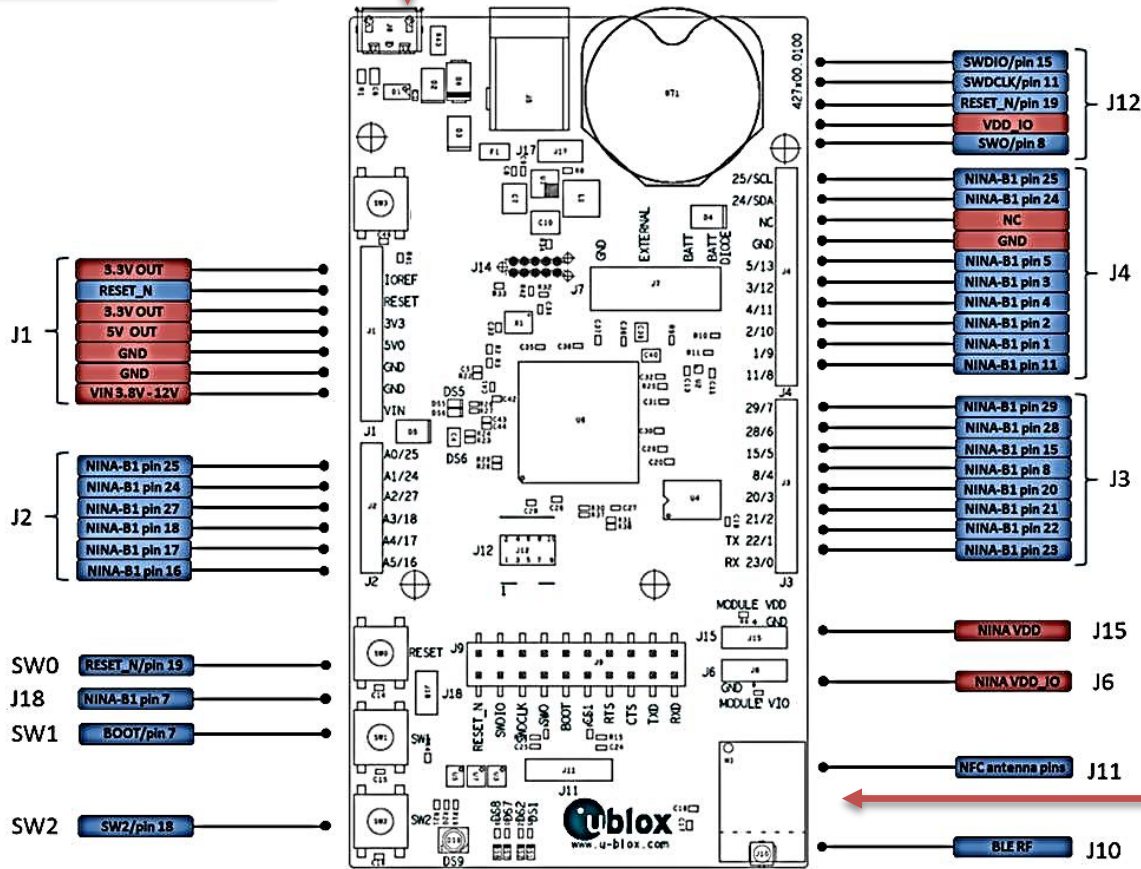


Advantech WISE-1530

- ARM Cortex-M4 Core Processor
- Integrated Wi-Fi and BT4.1
- Rich interface for sensors

EVK-NINA-B1の端子

USB or external power supply & UART & J-LINK



NINA-B1



環境		現状	備考	
コンパイラ	Mbed	Eclipse/GCC	○	Mbed CLI で可能(富士エレページで紹介中)
		オンラインコンパイラ	X⇨○	選べるようになってます。
	Nordic SDK	Eclipse/SES/GCC	○	無料
		Keil	○	32kB以上有料
		ARM-MKR	○	32kB以上有料
書き込み	ドラックアンドドロップ		X⇨○	DAPLINKへの書き換えにより可能
	SEGGER Flash Writer		○	ライター必要
	OTA-DFU (Over the Air 書き込み)		○	Nodric SDK のみ確認 OTA 対応boot loader 必要
	Serial-DFT(Serial boot loader)		○	Nodric SDK のみ確認 DFU 対応boot loader 必要
デバグ	調査中			

SEGGER Flash Witer はソフトは無料だが、ハードが高い(6万円)

ツール	内容	URL
mbed-cli	mbed-cli, python, gcc, gbd など	https://docs.mbed.com/docs/mbed-os-handbook/en/latest/dev_tools/cli_install/
eclipse	IDE	https://www.eclipse.org/downloads/
	日本語環境	http://mergedoc.osdn.jp/
ライター	SEGGER	https://www.segger.com/downloads/link/#J-LinkSoftwareAndDocumentationPack



オンライン・コンパイラ + Drag & Drop
(やっと普通になった)

- Arm Mbed DAPLinkはソフトウェアのプログラミングとデバッグを可能にするプロジェクトです。

← → ↻ <https://github.com/armmbed/DAPLink/> DAPLINK = デバッグモジュール

arm MBED DAPLink

Arm Mbed DAPLink is an open-source software project that enables programming and debugging application software on running on Arm Cortex CPUs. Commonly referred to as interface firmware, DAPLink runs on a secondary MCU that is attached to the SWD or JTAG port of the application MCU. This configuration is found on nearly all development boards. Enumerating as a USB composite device, it creates a bridge between your development computer and the CPU debug access port. DAPLink enables developers with:

- MSC - drag-n-drop programming flash memory
- CDC - virtual com port for log, trace and terminal emulation
- HID - CMSIS-DAP compliant debug channel
- WEBUSB HID - CMSIS-DAP compliant debug channel

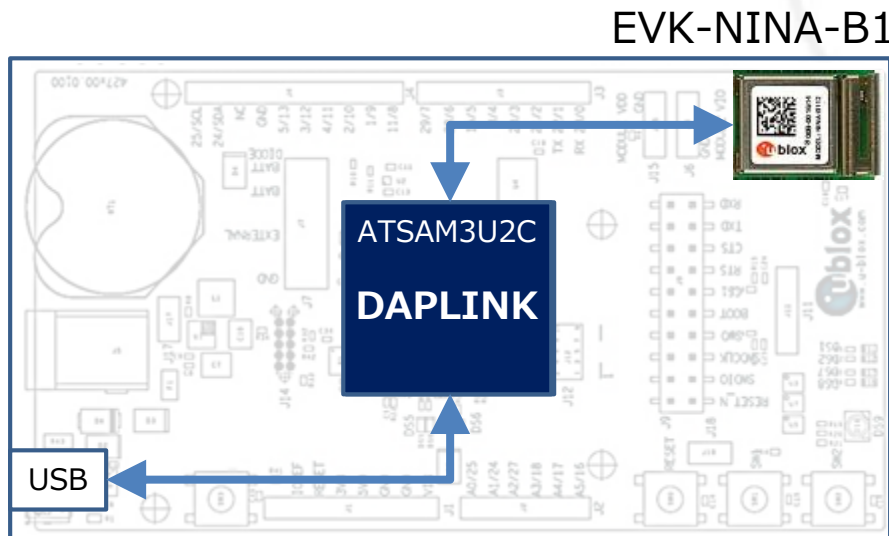
More features are planned and will show up gradually over time. The project is constantly under heavy development by Arm, its partners, numerous hardware vendors and the open-source community around the world. DAPLink has superseded the mbed CMSIS-DAP interface firmware project. You are free to use and contribute. Enjoy!

For more detailed usability information [see the users guide](#).

■ DAPLINKに書き換えてできること

- MSC : ドラッグアンドドロップでフラッシュメモリのプログラミング
- CDC : ログ、トレース、ターミナルエミュレーション用の仮想COMポート
- HID : CMSIS-DAP準拠のデバッグチャネル
- WEBUSB HID : WEBUSBのHIDを作ることができる。

★**注意** 一度DAPLINKファームを書き込むとJ-Linkに戻すことはできません。



← → ↺ 保護された通信 <https://os.mbed.com/platforms/?interface=20> 🔍 ☆ 🗺️ 📺

arm MBED

Mbed OS

Mbed Cloud

Partner Portal

Search...

OS Home

Hardware ▾

Code

Documentation ▾

Questions

Forum

Compiler

Okoshi ▾

Boards

Form Factor

- Arduino Compatible
- Breadboardable
- XBee

Interface Firmware

- No Interface Chip
- CMSIS-DAP
- DAPLink
- J-Link
- ST-Link

Software Support

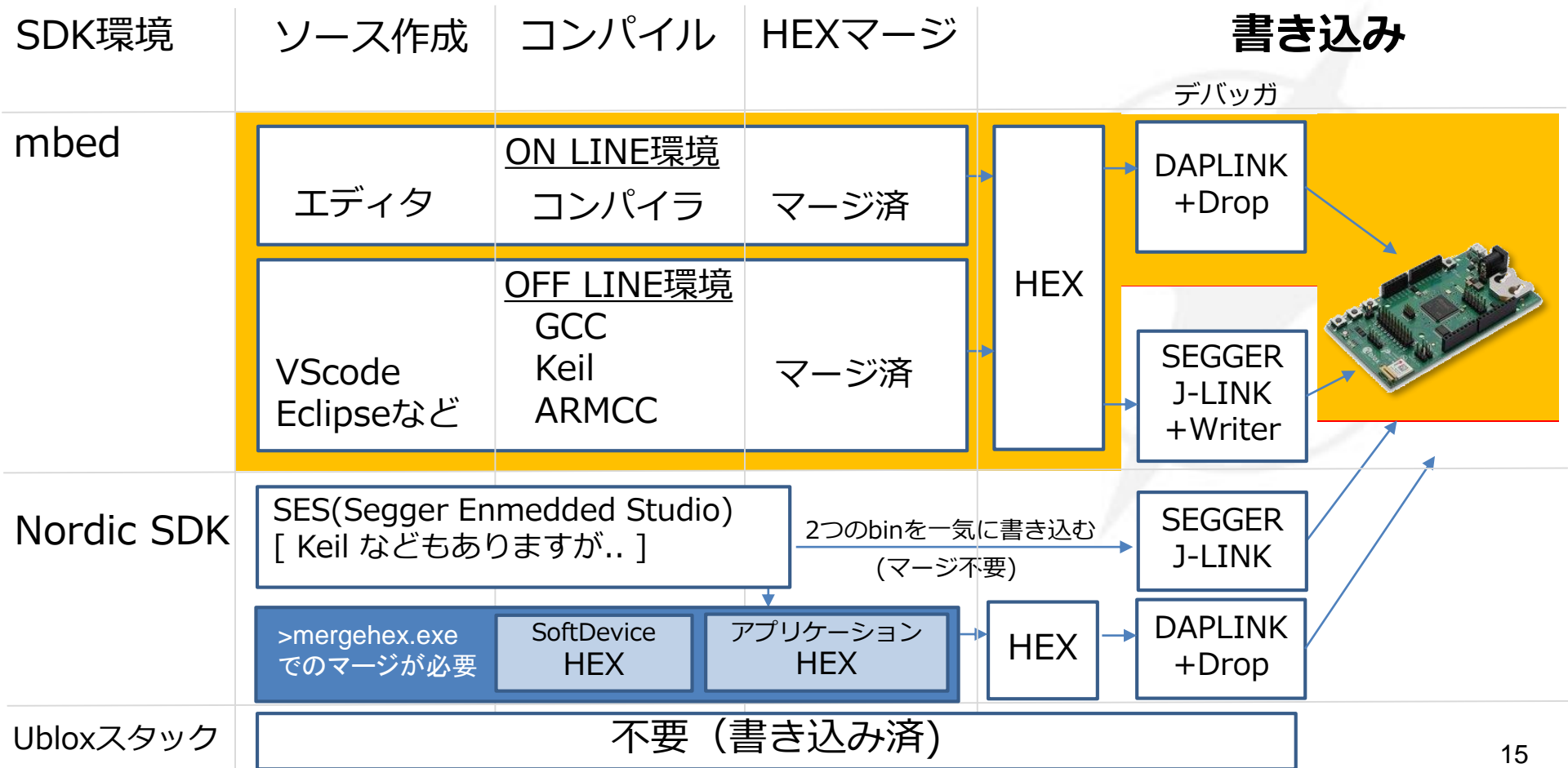
- CMSIS RTOS

Boards

Showing 43 of 138 (Show all)

43ボードがDAPLINKインターフェースです。

 FRDM-K64F • Cortex-M4, 120	 Nordic nRF51822 • Bluetooth v4.1	 FRDM-KL25Z • Cortex-M0+	 FRDM-K20D50M • Cortex-M4, 48M	 LPCxpresso824-MAX	 FRDM-K22F • Cortex-M4, 120	 Seed Arch Link • Bluetooth Low E	 BBC micro:bit • Bluetooth Low E	 Switch Science mbed TY51822r3	 WIZwiki-W7500ECO	 MtM+ MtConnect04S	 EV-COG-AD3029LZ
 NXP LPC800-MAX	 EA LPC4088 QuickStart Board	 mbed LPC1114FN28	 Nordic nRF51-DK • Bluetooth v4.1	 Nordic nRF52-DK • Bluetooth v4.1,	 GR-PEACH • Cortex-A9, 400M	 MultiTech xDot LoRaWan 1.0.1	 u-blox CO27 • Cortex-M3, 96M	 FRDM-K82F • Cortex-M4, 150	 EV-COG-AD4050LZ	 NXP LPCxpresso54608	 ARM Beetle IoT Evaluation
 FRDM-KL46Z • Cortex-M0+, 48	 Seeeduno-Arch-Pro	 FRDM-KL05Z • Cortex-M0+, 48	 RedBearLab BLE Nano	 Nordic nRF51-Dongle	 Switch Science mbed LPC824	 FRDM-KW24D512	 FRDM-KL27Z • Cortex-M0+, 48	 AdBun-M066 • Cortex-M0 24V	 L-Tek FF-LPC5460X		
 Seed Arch BLE • Bluetooth Low E	 mbed HRM1017 • Bluetooth Low E	 RedBearLab nRF51822	 EA LPC4088 Display Module	 Seed Tiny BLE • Bluetooth Low E	 Seed Arch BLE • Bluetooth Low E	 GR-LYCHEE • Cortex-A9, 384M	 WIZwiki-W7500 • Hardwired TCP,	 WIZwiki-W7500P • Hardwired TCP,			



■ 用意するもの

- DAPLINK & Bootloader のバイナリーファイルの入手 <https://github.com/ARMmbed/DAPLink/releases>
 - Bootloader : [0244_bootloader_release_package_d3095115.zip](#)
 - DAPLINK : [0246_release_package_0beabef8.zip](#)
- EVK-NINA-B1を1台。SEGGER J-LINK もしくは、EVK-NINA-B1 など、を1台
- SEGGER J-Flash : <https://www.segger.com/downloads/flasher/> から
“J-Link Software and Documentation pack for Windows”を入手。

EVK-NINA-B1が2台必要になってしまってます。

■ 手順

1. SWDIO / SWCLK を取り出すためのハンダ付け + EVK-NINA-B1同士の配線
2. Flash:0244_sam3u2c_bl_0x5000.binを書き込む。 [Flash Write]
3. USBコネクタを抜き差し。
4. “MAINTENANCE” で立ち上がっていることを確認。
5. 0244_sam3u2c_bootloader_update_0x5000.binを書き込む [drag and drop]
6. USBコネクタを抜き差し。
7. “MAINTENANCE” で立ち上がっていることを確認
8. 0244_sam3u2c_ublox_evk_nina_b1_0x5000.binを書き込む [drag and drop]

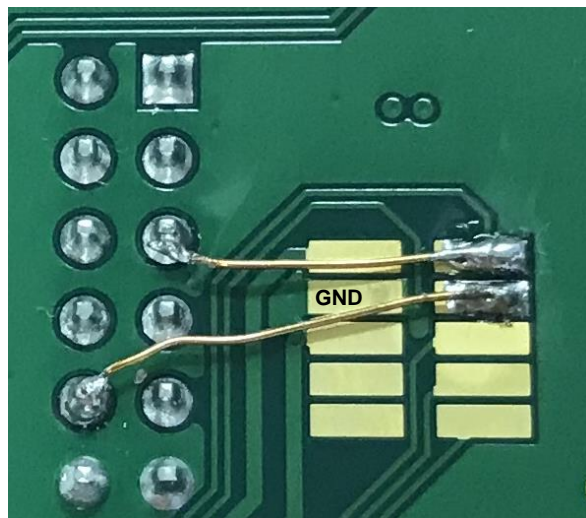
<https://os.mbed.com/blog/entry/DAPLink-bootloader-update/>

<https://os.mbed.com/forum/mbed/topic/28348/?page=1#comment-53851>

この受け
売りです。

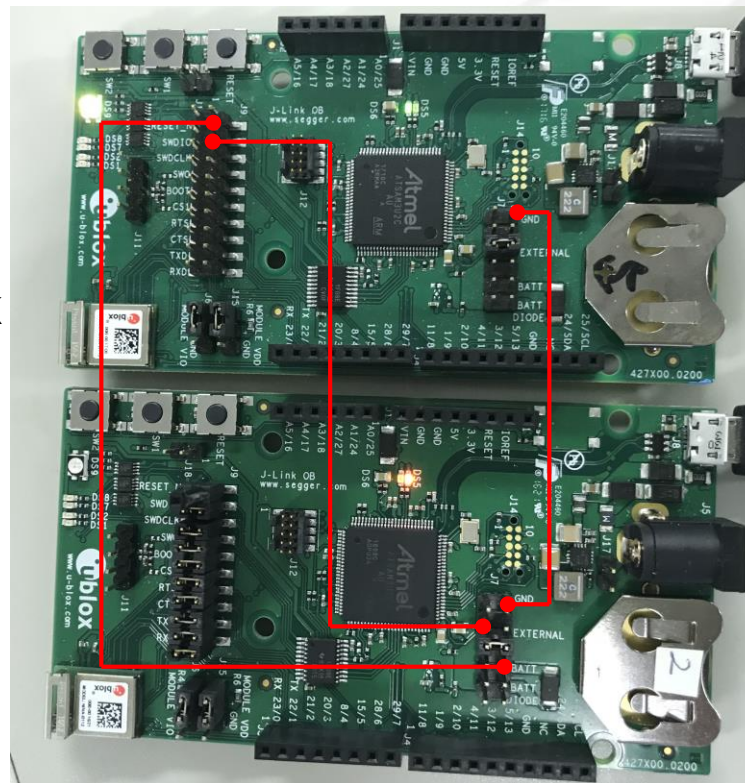
1. SWDIO / SWCLK を取り出すためのハンダ付け

裏面で2端子をはんだ付け(ATSAM3U2CのSWDIO,SWCLKを取り出します)。



SWDIO
SWCLK

ここは使っていない端子です。



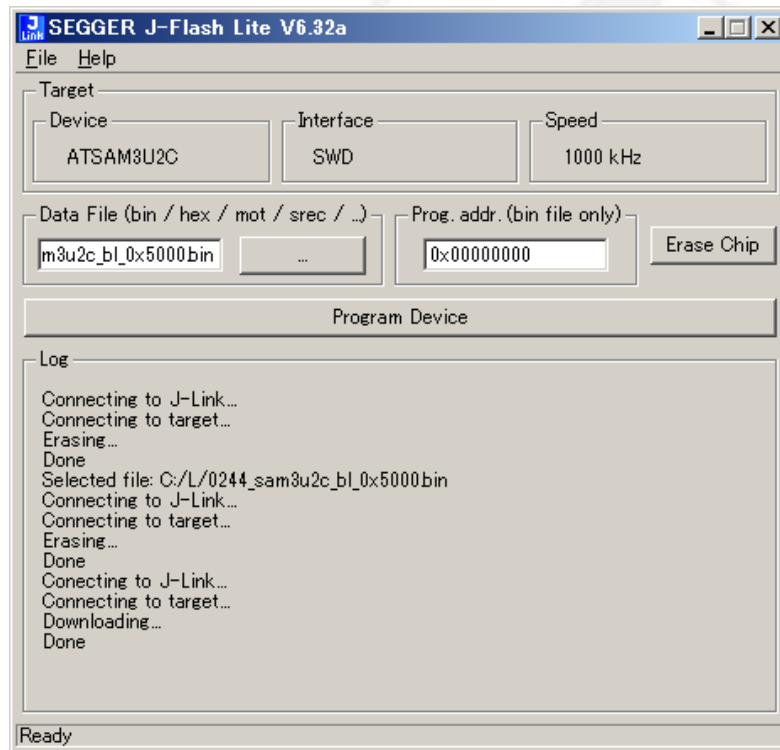
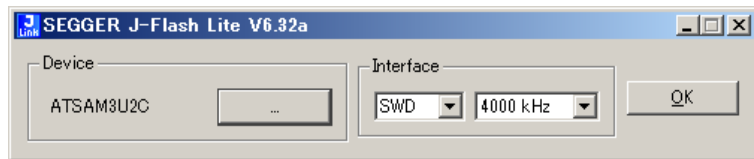
J-LINK
ボード



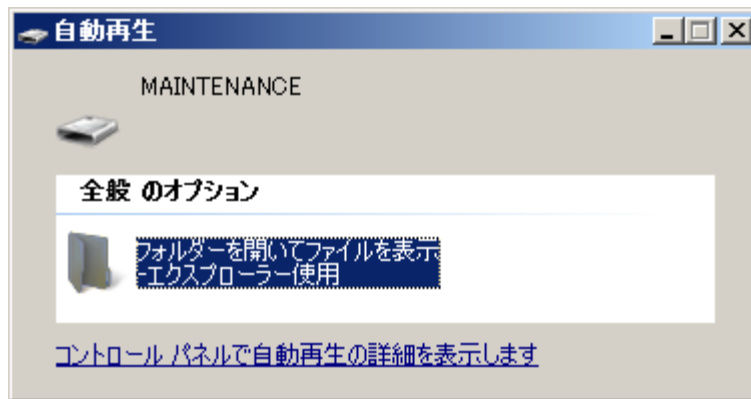
このボードが
DAPLINKに
改造されます。



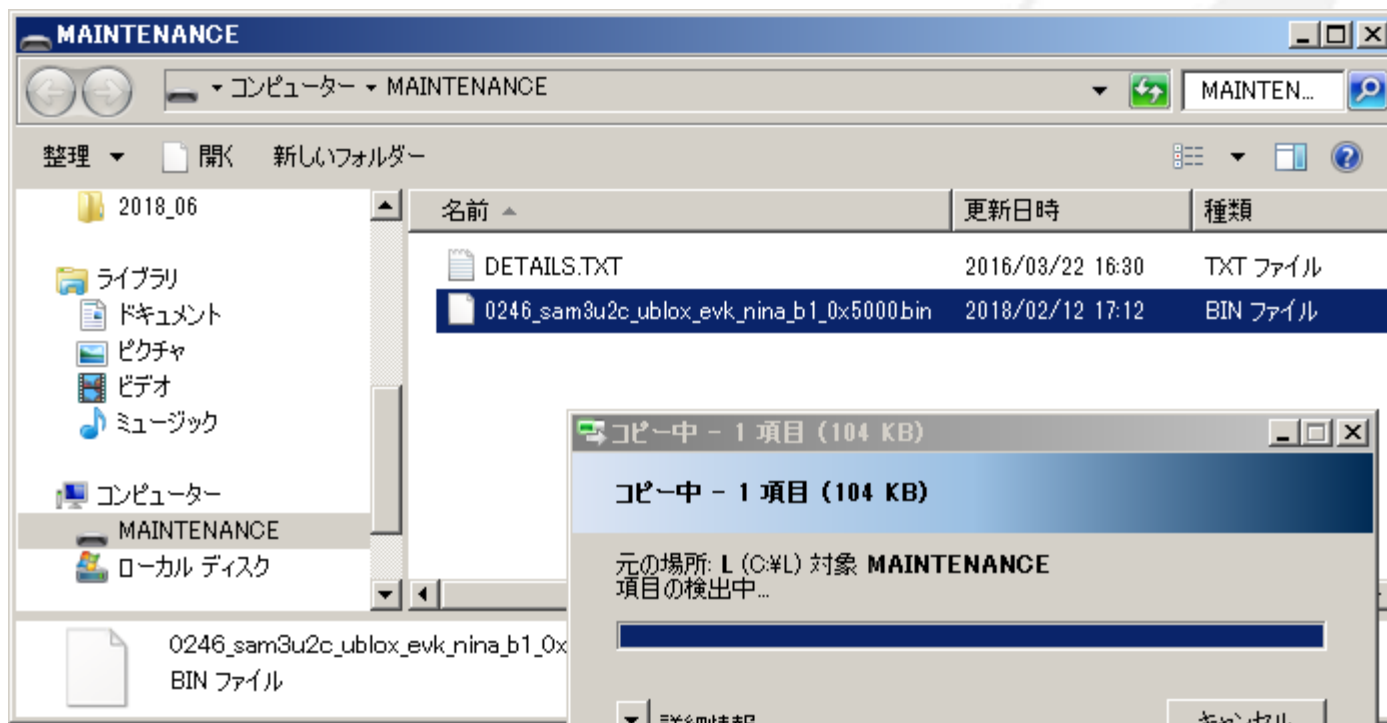
2. Flash:0244_sam3u2c_bl_0x5000.binを書き込む。
 J-Flash Lite で書き込む。

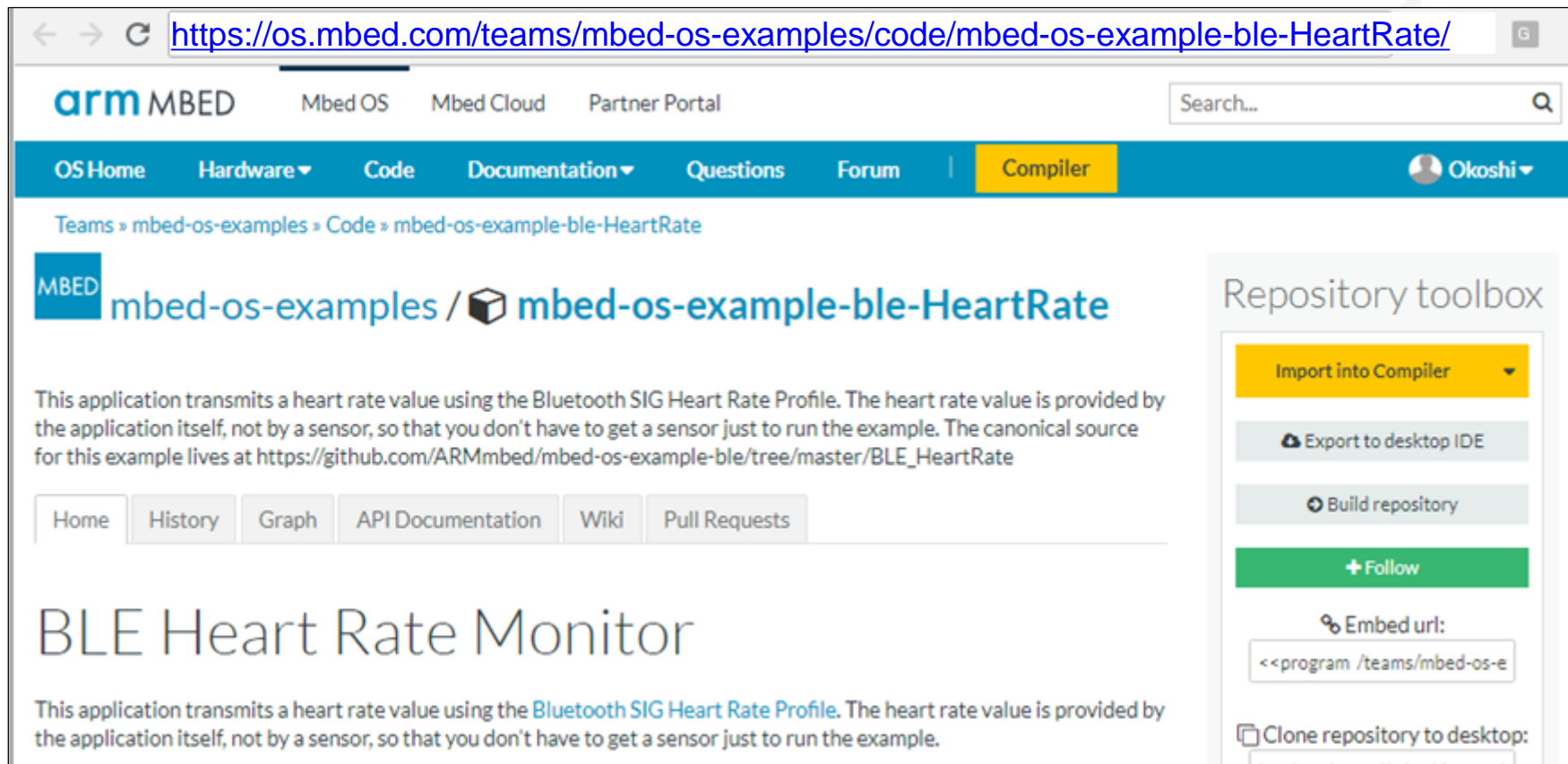


3. USBコネクタを抜き差し。
4. “MAINTENANCE” で立ち上がっていることを確認。
5. 0244_sam3u2c_bootloader_update_0x5000.binを書き込む [drag and drop]



6. USBコネクタを抜き差し。
7. “MAINTENANCE” で立ち上がっていることを確認
8. 0244_sam3u2c_ublox_evk_nina_b1_0x5000.binを書き込む書き込む [drag and drop]





The screenshot shows a web browser window displaying the ARM Mbed website. The address bar shows the URL: <https://os.mbed.com/teams/mbed-os-examples/code/mbed-os-example-ble-HeartRate/>. The page header includes the ARM Mbed logo and navigation links for Mbed OS, Mbed Cloud, and Partner Portal. A search bar is located in the top right. The main navigation bar features links for OS Home, Hardware, Code, Documentation, Questions, Forum, and Compiler (highlighted in yellow). A user profile for 'Okoshi' is visible in the top right corner.

The breadcrumb trail reads: Teams » mbed-os-examples » Code » mbed-os-example-ble-HeartRate. The page title is 'mbed-os-examples / mbed-os-example-ble-HeartRate'. The main content area contains a description: 'This application transmits a heart rate value using the Bluetooth SIG Heart Rate Profile. The heart rate value is provided by the application itself, not by a sensor, so that you don't have to get a sensor just to run the example. The canonical source for this example lives at https://github.com/ARMmbed/mbed-os-example-ble/tree/master/BLE_HeartRate'. Below the description are navigation buttons for Home, History, Graph, API Documentation, Wiki, and Pull Requests.

BLE Heart Rate Monitor

This application transmits a heart rate value using the [Bluetooth SIG Heart Rate Profile](#). The heart rate value is provided by the application itself, not by a sensor, so that you don't have to get a sensor just to run the example.

The right sidebar, titled 'Repository toolbox', contains several actions: 'Import into Compiler' (yellow button), 'Export to desktop IDE', 'Build repository', '+ Follow' (green button), 'Embed url:' (with a text input field containing '<<program /teams/mbed-os-e'), and 'Clone repository to desktop:'.

Mbed /mbed-os-example-ble-HeartRate/source/main.cpp 1.10.11.0

新規 インポート 保存 全て保存 コンパイル Mbed Cloud コミット リビジョン ヘルプ u-blox EVK-NINA-B1

プログラムワークスペース

- mbed-os-example-ble-HeartRate
 - img
 - shields
 - source
 - main.cpp
 - mbed_app.json
 - module.json
 - readme.md
 - mbed-os

```

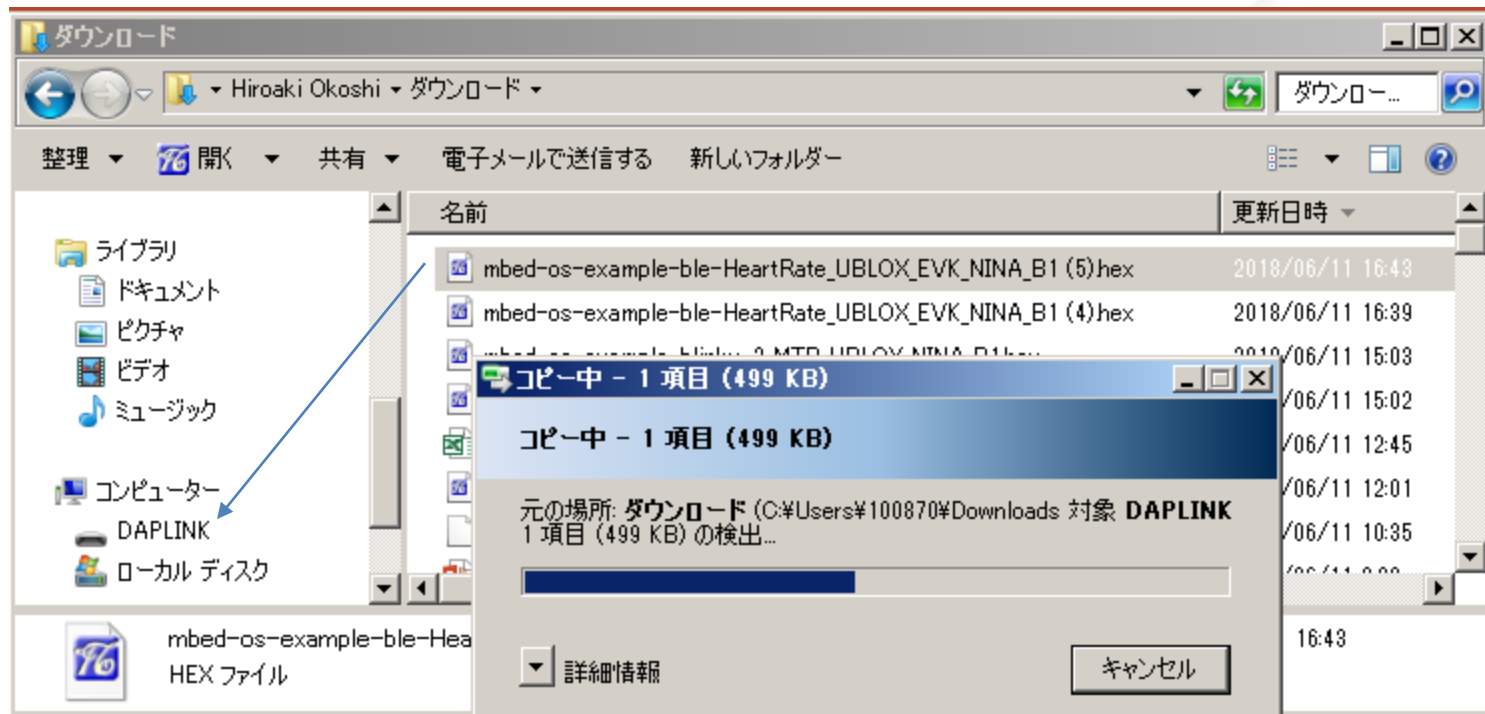
1 /* mbed Microcontroller Library
2  * Copyright (c) 2006-2015 ARM Limited
3  *
4  * Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");
5  * you may not use this file except in compliance with the License.
6  * You may obtain a copy of the License at
7  *
8  * http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
9  *
10 * Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
11 * distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
12 * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
13 * See the License for the specific language governing permissions and
14 * limitations under the License.
15 */
16
17 #include <events/mbed_events.h>
18 #include <mbed.h>
19 #include "ble/BLE.h"
    
```

プログラムのコンパイル出力: mbed-os-example-ble-HeartRate

詳細 エラー: 0 警告: 32 情報: 1

詳細	エラー番号	リソース	フォルダ	位置
#warning directive: toolchain.h has been replaced by mbed_toolchain.h, please update to mbed_toolch		toolchain.h	extras/mbed-os.lib/platfo	Line: 23, Col: 3
Function "BLE::BLE(BLE::InstanceID_t)" (declared at /extras/mbed-os.lib/features/FEATURE_BLE/ble/B		BLE.cpp	extras/mbed-os.lib/featur	Line: 146, Col: 38
Function "BLE::BLE(BLE::InstanceID_t)" (declared at /extras/mbed-os.lib/features/FEATURE_BLE/ble/B		BLE.cpp	extras/mbed-os.lib/featur	Line: 153, Col: 30

コンパイラ出力 検索結果 通知



★USBケーブルを抜き刺しする必要があります。

アプリを用いて動作確認【4】アプリを用いて動作確認

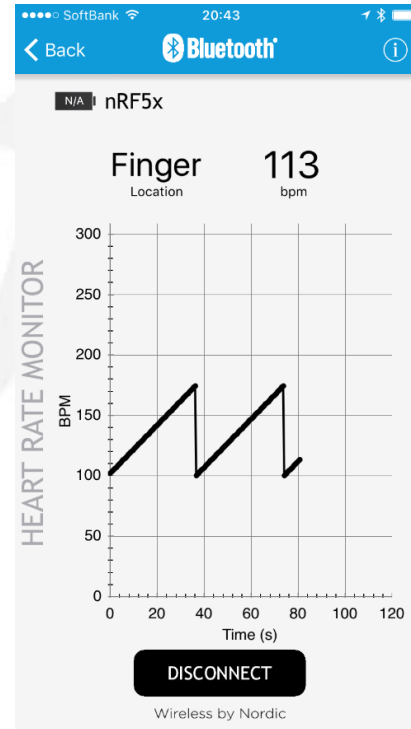
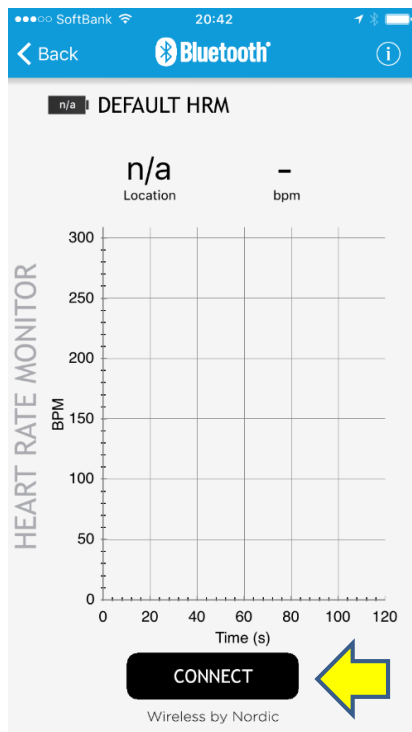
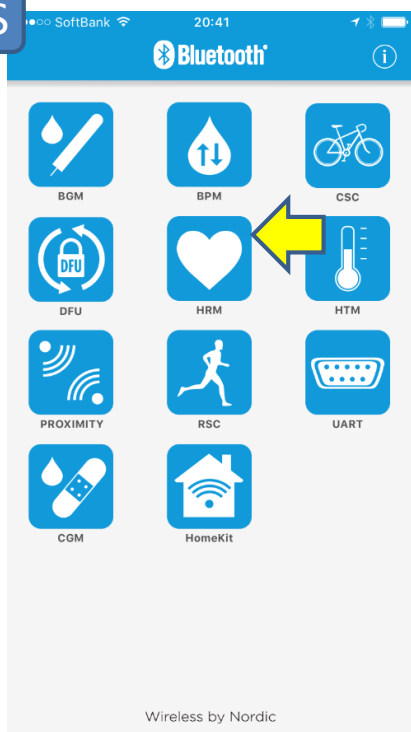


- iOS/Android アプリケーションを用いて、動作を確認します。Hart Rateを見てみましょう。
- ここでは、nRF Tool アプリケーションを用います。

iOS : <https://itunes.apple.com/us/app/nrf-toolbox/id820906058?mt=8>

Android : <https://play.google.com/store/apps/details?id=no.nordicsemi.android.nrftoolbox&hl=ja>

iOS



- EVK-NINA-B1をDAPLINK化することで、オンラインコンパイラから簡単に使えるようになります。
- EVK-NINA-B1をDAPLINK化すると、J-LINKには戻せなくなります。★注意
- NINA-B1は[Mbed Enabled Module](#)プログラムで現在利用可能なモジュールの一つです。Mbed Enabled Module はMbed OSおよび各種コネクティビティ・プロトコルがサポートされていることを事前に検証し、Armが認証するプログラムです。
⇒ 安心してご使用いただけます。
- ToDo
 - DAPLINK化後の EVK-NINA-B1でデバッガーの動作
 - NINA-B1のPoCの作成
 - LPC11U35をNINA-B1に接続しDAPLINK化

■ mbedページでのEVK-NINA-B1 / NINA-B1 紹介

- <https://developer.mbed.org/platforms/u-blox-EVK-NINA-B1/>
- <https://os.mbed.com/modules/u-blox-nina-b1/>

■ NINA-B1 開発環境構築(Eclipse を用いて mbed-os-example-ble の実行まで)

- <https://www.fujiele.co.jp/u-blox-open-contents/>

■ EVK-NINA-B1 ユーザーズガイド

- https://www.u-blox.com/sites/default/files/EVK-ODIN-W2_UserGuide_%28UBX-16007132%29.pdf

■ ublox NINA-B1 紹介ページ

- <https://www.u-blox.com/ja/product/nina-b1-series>

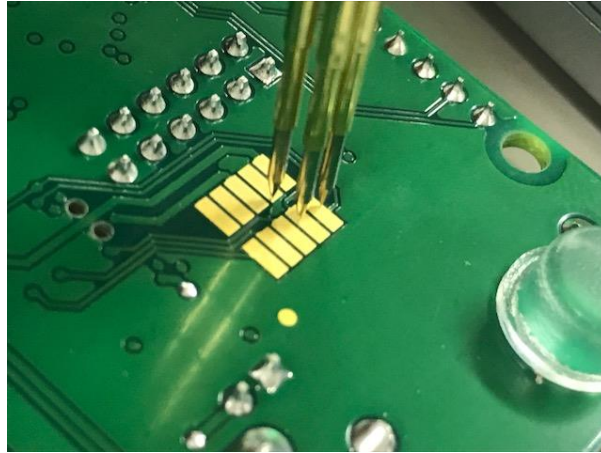
■ 富士エレクトロニクス ublox社製品 紹介ページ

- <http://www.fujiele.co.jp/semiconductor/ublox/>

■ DAPLINKのページ / Bootloader update のページ

- <https://github.com/ARMmbed/DAPLink>
- <https://os.mbed.com/blog/entry/DAPLink-bootloader-update/>

DAPLINK書き込みサービス



Thank you for your Attention



Value Innovation for the Future.

より良い未来へ、新しい価値を創造する。

ご注文はこちらまで！！！！

https://www.fujiele.co.jp/contact/?contact_maker=18