

# NINA-B1 (BLEモジュール) の紹介

## ～ OTA-DFUでのプログラム書き換えの紹介 ～



**mbed祭り 2017@春の新横浜**

**日時：2017年2月25日（土）13:00～17:00**

**会場：アーム株式会社**

**富士エレクトロニクス株式会社**

**2017年2月25日**

## ● 紹介

- 自己紹介
- UBLOXと富士エレクトロニクスの紹介
- UBLOX社製品の守備範囲
- ARMmbed / u-blox EVK-NINA-B1
- EVK-NINA-B1の紹介
- NINA-B1の紹介

## ● 開発関係

- NINA開発環境まとめ
- mbed CLI では対応してるんです。
- DFUでの書き込み
- nRFtoolbox を用いた OTA 書き込み【1】
- nRFtoolbox を用いた OTA 書き込み【2】
- OTA-DFU 対応端末 (OS)

## ● まとめ

- NINAモジュール問題点と対策[プレゼント品の話]
- 技適は？
- 情報リソース
- mbedで使えないの？



okoshi@fujiele.co.jp

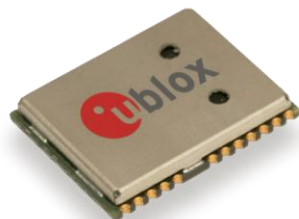
名前など : 小越博昭、46歳、既婚、子供3人  
仕事場 : 富士エレクトロニクス(東京都文京区)  
仕事内容 : ublox の製品のサポート  
経 過 : マイコン設計から転職して現在4年目  
住 居 : 神奈川県鶴見区  
mbed歴 : 4ヶ月(9月から今の仕事)  
休日仕事 : 子供とマイクラフトで海底神殿攻略  
平日趣味 : 秋月などで面白い部品はないか物色する。  
EPS32でましたね。安いなー。

本日プレゼントデバイスの  
紹介と注意点説明





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



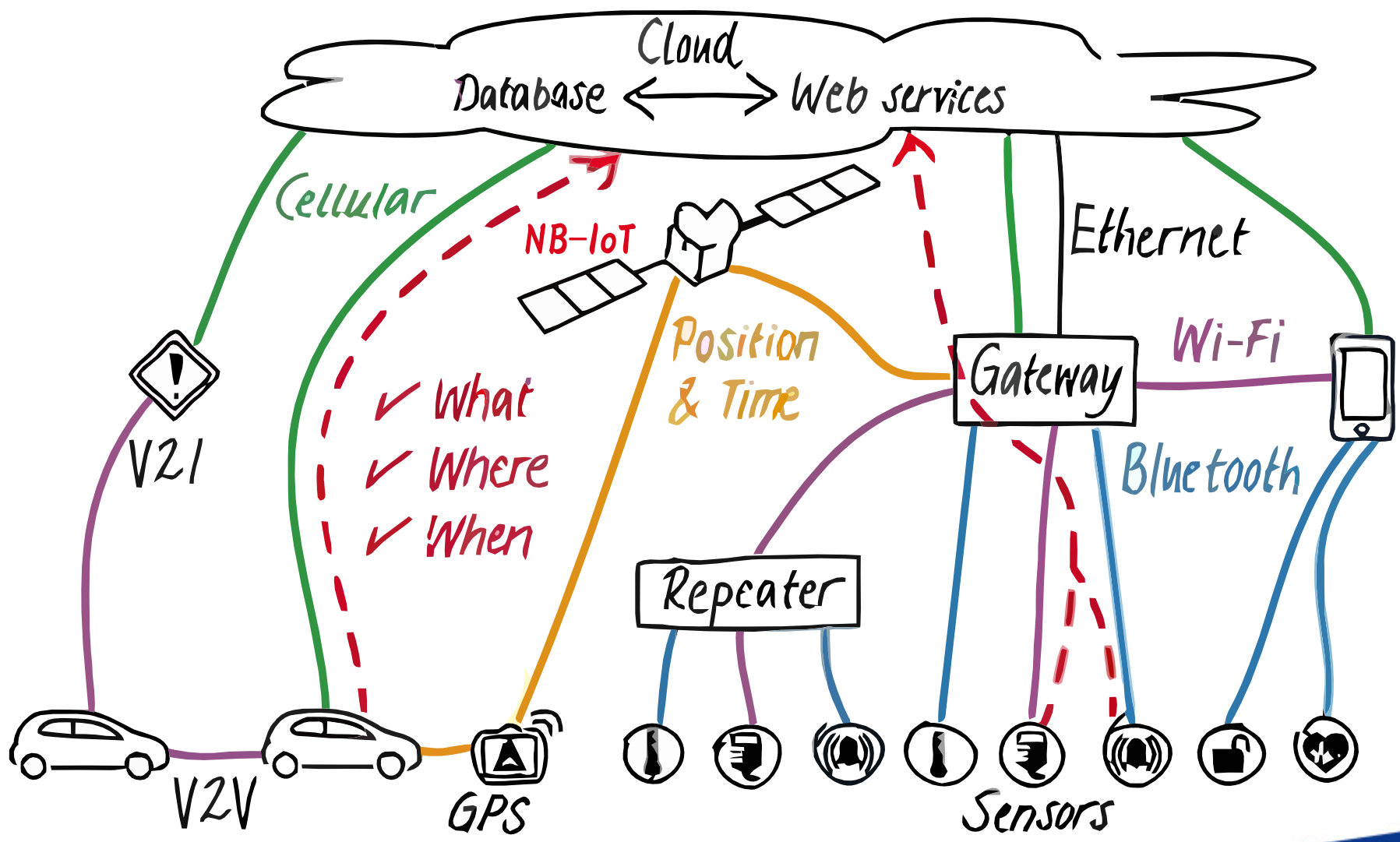
業 種：モジュールメーカー  
創 立：1997年（スイス）  
従業員数：約700名  
所在地：スイス・タルヴィル Thalwil, Switzerland  
売上高：400億円@2015年  
日本法人：赤坂見附 約20名  
主な製品：GNSSモジュール/デバイス ≒GPS  
セルラーモジュール ≒携帯  
近距離無線モジュール ≒Wifi.Bluetooth

 **富士エレクトロニクス株式会社** ( **mF** Macnica Fuji Electronics )

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

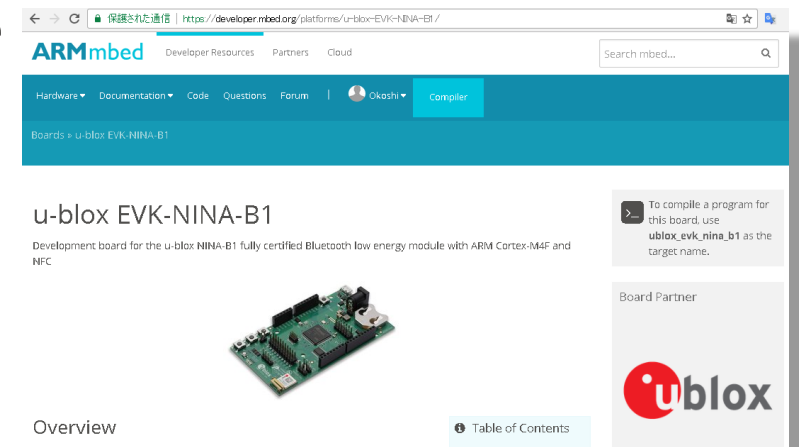


業 種：半導体商社  
創 立：1990年（東京都文京区）  
従業員数：約450名  
所在地：東京都文京区  
売上高：500億円@2015年  
主な商品：半導体



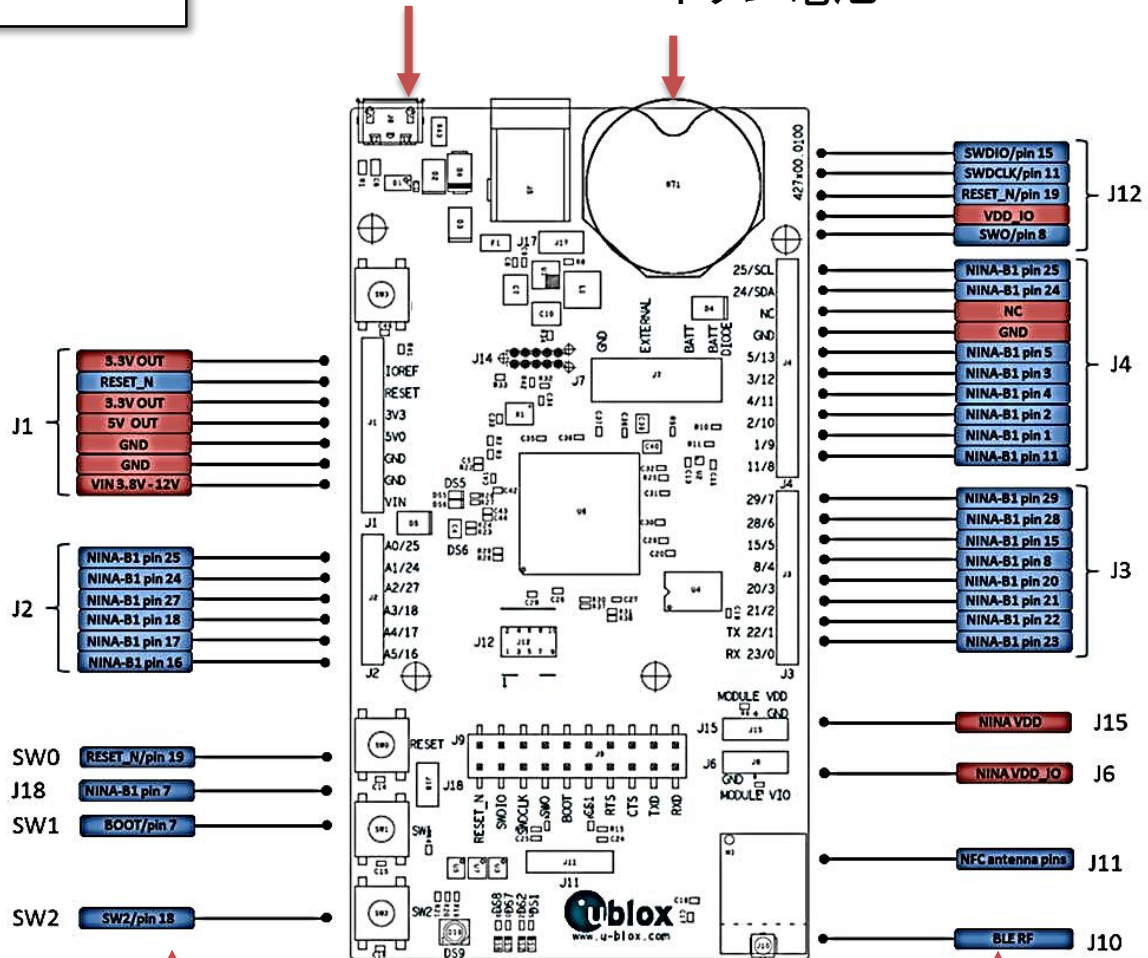
- Development kit for the u-blox NINA-B1 Bluetooth low energy v4.2 module
- Based on Nordic nRF52
- High performance ARM<sup>®</sup> Cortex<sup>™</sup>-M4F Core
  - 64 MHz
  - 512 kB flash
  - 128 kB RAM
- Optimized for ultra-low power operation
- On-chip NFC tag
- Onboard debugger hardware and firmware
- All the NINA-B1 module pins are available at connectors
- Pins for power consumption measurement
- 7 status LEDs
- 4 buttons
- Can be powered through
  - USB
  - External power supply 1.7-3.6VDC
  - CR2032 coin-cell battery, on-board battery holder

<https://developer.mbed.org/platforms/u-blox-EVK-NINA-B1/>



## EVK-NINA-B1の端子

USB or external power supply & UART & J-LINK (Micro B)      ボタン電池



Bluetooth LE

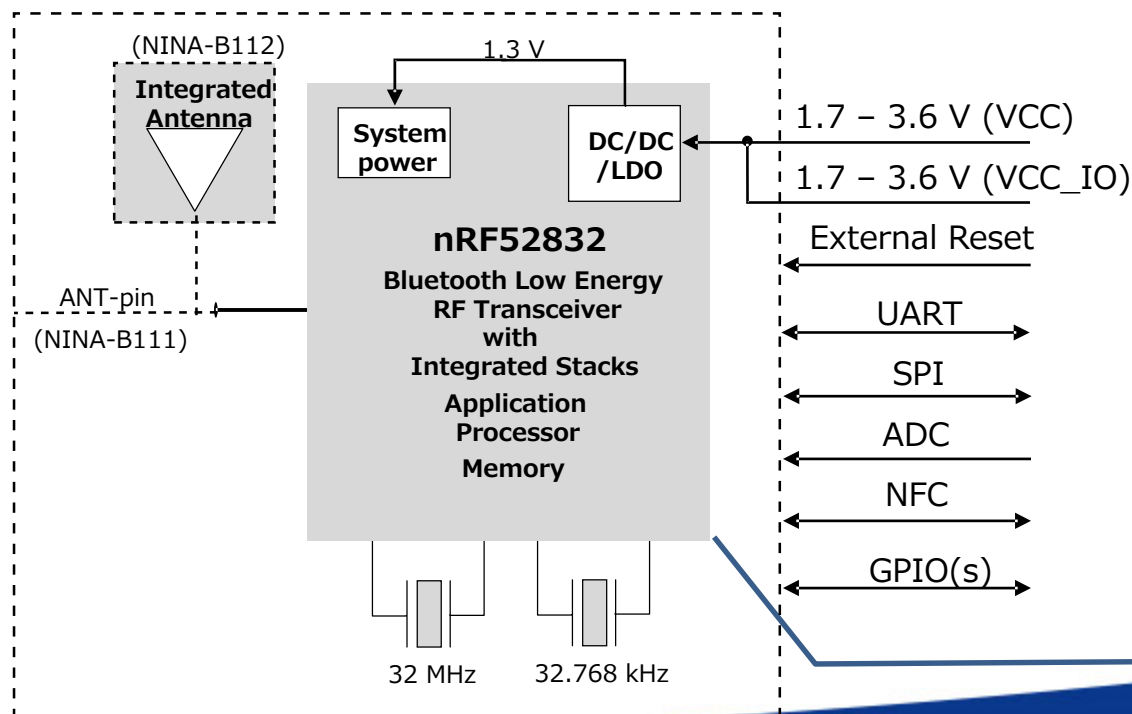


Arduino sockets in 3.3 V I/O domain

## NINA-B1の機能・内部構造

- Bluetooth v4.2 with Bluetooth Low Energy (Bluetooth Smart)
- 顧客開発アプリケーション向MCU
- GPIO / SPI / I2 C / UART / ADCインターフェース
- 無線によるファームウェアのアップグレード
- ペリフェラルとセントラル機能の同時実行
- シリアル・データ用シリアル・ポート・アプリケーション

### NINA-B1 Block diagram



つまり、Nordic の nRF52832なんです。



			判定	備考
コンパイル	mbed	Eclipse/GCC	○	Mbed CLI で可能( <a href="#">富士エレページで紹介中</a> )
		オンラインコンパイラ	×	なぜまだなの？
	Nordic SDK	Eclipse/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		×	なぜ？元に戻せなくなります。
	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
デバッグ	- 未調査 -			

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

## コマンドライン・ログ

```
C:\¥L¥src¥mbed-os-5¥mbed-os-example-ble¥BLE_LED>mbed --version
```

```
1.0.0
```

```
C:\¥L¥src¥mbed-os-5¥mbed-os-example-ble¥BLE_LED>mbed target -S
```

Target	mbed OS 2	mbed OS 5	ARM	GCC_ARM	IAR
ARCH_PRO	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
ARM_BEETLE_SOC	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~
SARA_NBIOT_EVK	-	Supported	Supported	Supported	Supported
THUNDERBOARD_SENSE	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
TY51822R3	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
UBLOX_C027	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
UBLOX_EVA_NINA	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
UBLOX_EVK_NINA_B1	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
UBLOX_EVK_ODIN_W2	-	Supported	Supported	Supported	Supported
VK_RZ_A1H	Supported	Supported	Supported	Supported	Supported
XDOT_L151CC	-	Supported	Supported	Supported	Supported

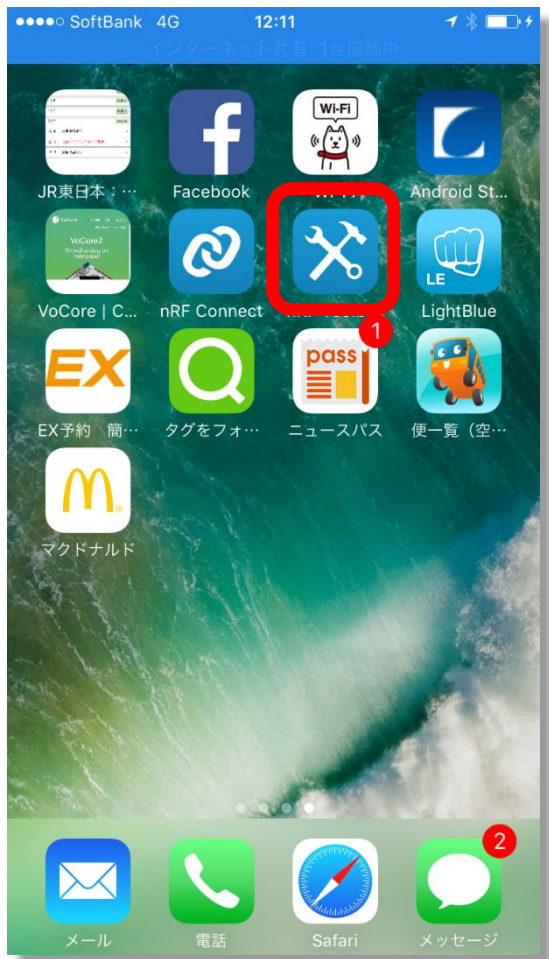
```
Supported targets: 74
```

ね、対応してるでしょ

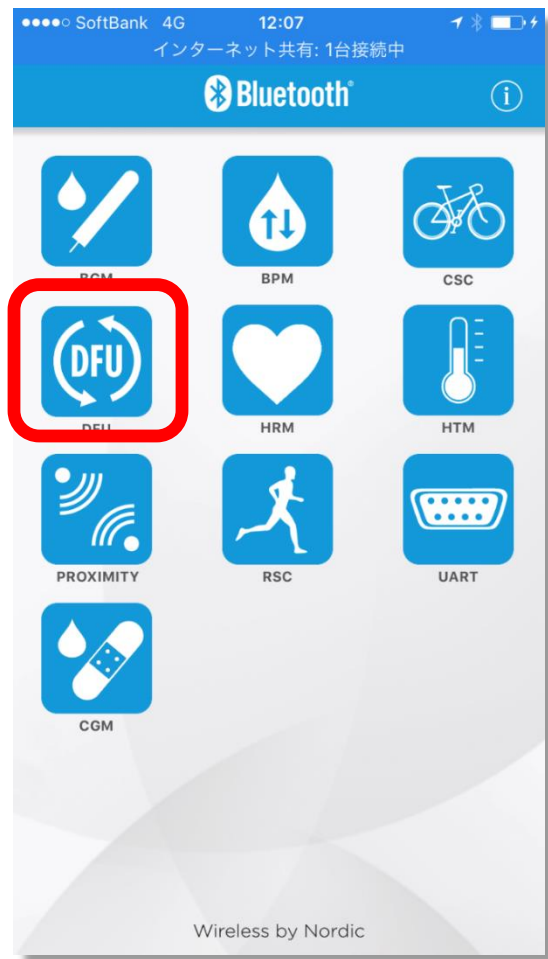
# I DFUでの書き込み

- **OTA-DFU のファームを書き込む。(SEGGER WRITEを使用)**  
dfu\_test\_softdevice\_bootloader\_s132.hex を書き込む。  
(¥nRF5\_SDK\_\*\*¥examples¥dfu¥ble\_dfu\_send\_hex¥test\_images\_update\_nrf52 にある。)
- **zipファイルの準備**  
dfu\_test\_app\_hrm\_s132.zip を使用する。  
(¥nRF5\_SDK\_\*\*¥examples¥dfu¥ble\_dfu\_send\_hex¥test\_images\_update\_nrf52 にある。)
- **OTAで書き込み**

## nRFtoolbox選択



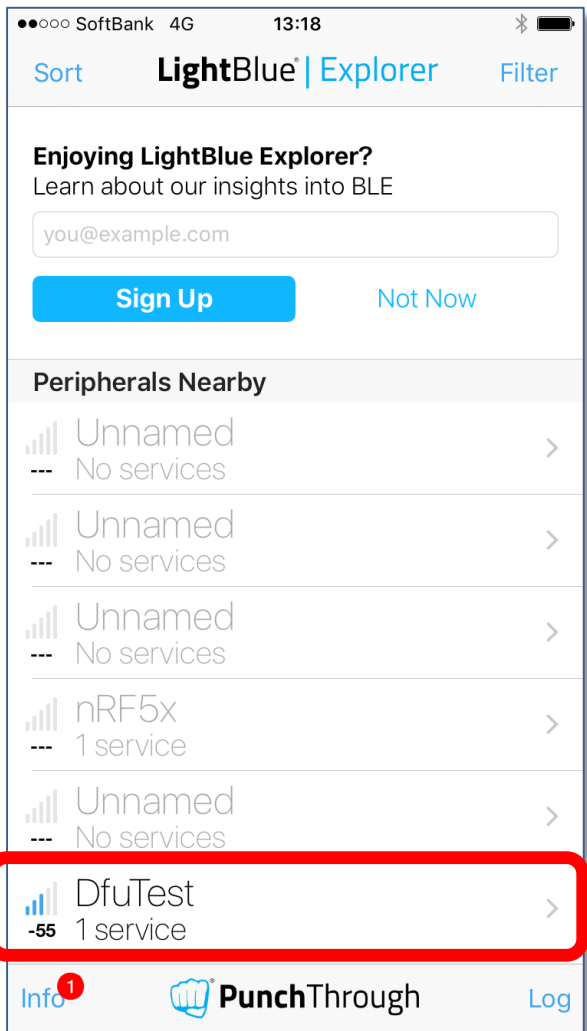
## DFU選択



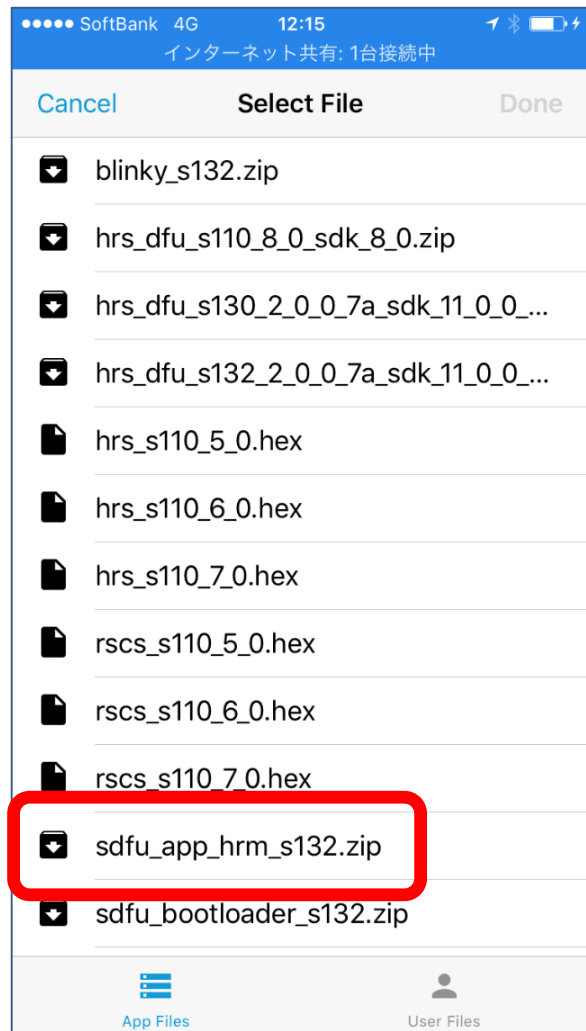
## File / Device 選択



## Device 選択



## File 選択



Features in apps:	iOS(iOS 7 or later)	Android (Ver 4.3 or later)	Windows Phone (Windows Phone 8.1 or later)
nRF Logger plugin support		X	
<b>Over-the-air Device Firmware Update (OTA DFU)</b>	X	X	
Pre-installed examples of Bluetooth Smart heart rate and running speed and cadence service	X	X	
Heart Rate Monitor (HRM)	X	X	X
Health Thermometer Monitor (HTM)	X	X	
Blood Pressure Monitor (BPM)	X	X	X
Proximity Monitor	X	X	X
Blood Glucose Monitor	X	X	X
Running Speed & Cadence	X		
Cycling Speed & Cadence	X		
Nordic UART	X	X	X

<https://www.nordicsemi.com/eng/Products/Nordic-mobile-Apps/nRF-Toolbox-App>

~~書き込むためのコストが高い。~~

~~→ OTA での書き込みをしたいところだが、NINA-B1の初期状態は、スタンダロンモード(ATコマンド動作)のファームが書かれている。書き込みにはSEGGER WRITEが必要。~~

~~今回のプレゼントはdfu\_test\_softdevice\_bootloader\_s132.hex の~~

~~書き込みサービスをします。~~

~~当たった方で書き込みが必要な方は  
後ほど“小越”までお持ちください。  
DFU\_TESTを書き込んで、送付します。~~

~~ただし、端子汚します。~~

# I なんと nRF52キットに モジュールがついてきます！

ということになりました。



+






データシートの技適マークをコピーして完成品に貼り付けてください。

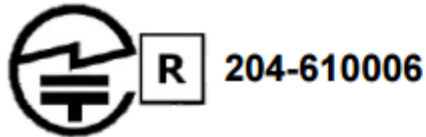
## 6.5 Japan radio equipment compliance

The NINA-B1 series modules comply with the Japanese Technical Regulation Conformity Certification of Specified Radio Equipment (ordinance of MPT N°. 37, 1981), Article 2, Paragraph 1:

- Item 19 "2.4 GHz band wide band low power data communication system"

When a product integrated with a NINA-B1 module is placed on the Japanese market, either:

- The ODIN-W2 module be affixed with a label with the Giteki marking below.  
In this case is it recommended that the product is marked with "Contains MIC ID:  204-610006".
- The product be affixed with a label with the Giteki marking below. The marking must be visible for inspection.



[https://www.u-blox.com/sites/default/files/NINA-B1\\_DataSheet\\_%28UBX-15019243%29.pdf](https://www.u-blox.com/sites/default/files/NINA-B1_DataSheet_%28UBX-15019243%29.pdf)

- **mbedページでのEVK-NINA-B1紹介**  
<https://developer.mbed.org/platforms/u-blox-EVK-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](https://www.u-blox.com/sites/default/files/EVK-ODIN-W2_UserGuide_%28UBX-16007132%29.pdf)
- **nRFtools(Android/iOS/Windows Phone ページ)**  
<https://www.nordicsemi.com/eng/Products/Nordic-mobile-Apps/nRF-Toolbox-App>
- **u-blox 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 u-blox社製品 紹介ページ**  
<http://www.fujiele.co.jp/semiconductor/ublox/>
- **hiro99ma blog” DFU Bootloaderを試す ”**  
<https://hiro99ma.blogspot.jp/2016/09/nrf52secure-dfu-bootloader-2.html>

# ARM mbedで使えないの？

今は、使えません。しかし、下記の通り一世代前の nRF51822では実現できてますので、nRF52832 でもしばらくするとできるようになると思います。対応ができたなら何かの形で連絡します！

The screenshot shows the ARM mbed website interface. The browser address bar displays the URL: <https://developer.mbed.org/teams/Bluetooth-Low-Energy/wiki/Firmware-Over-the-Air-FOTA-Updates>. The page header includes the ARM mbed logo and navigation links for Developer Resources, Partners, and Cloud. A search bar is located in the top right corner.

The main navigation bar contains links for Hardware, Documentation, Code, Questions, Forum, and a user profile for Okoshi. A 'Compiler' button is highlighted in blue. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: Bluetooth Low Energy » Wiki » Firmware Over the Air FOTA Updates.

The main content area features the title 'Bluetooth Low Energy' and a sub-header 'Bluetooth Low Energy (a.k.a Bluetooth LE, BTLE, Bluetooth Smart)'. The Bluetooth SMART logo is displayed on the right. Below the title, there are tabs for Summary, Code, Wiki, and Community. The 'Wiki' tab is selected.

The main heading is 'Firmware Over the Air FOTA Updates'. The sub-heading is 'FOTA'. The text reads: 'We've got over-the-air firmware updates (FOTA) working for the platforms based on Nordic's nRF51822. This means that it is possible to update the firmware of an nRF51822 based device from a BLE-enabled smartphone (and hopefully soon from a development PC over a BLE dongle). Presently, there is very little security or safety in this firmware-update process, but'.

On the right side, there is a 'Follow this wiki page' section with a '+ Follow' button. Below it is a 'Create new wiki page' button. Further down is a 'Recent changes' section listing 'mbed BLE Roadmap', 'Firmware Over the Air FOTA Updates', and 'Architecture of mbed BLE solution'.

A 'Table of Contents' section is also visible, listing:
 

1. FOTA
2. Components Involved
3. Default Bootloader
4. DFU Service
5. Driving FOTA

thank you for your attention

## **Best Choice for Customers.**

いつもお客様のそばに、ベストチョイスをお届けする為に



confidential