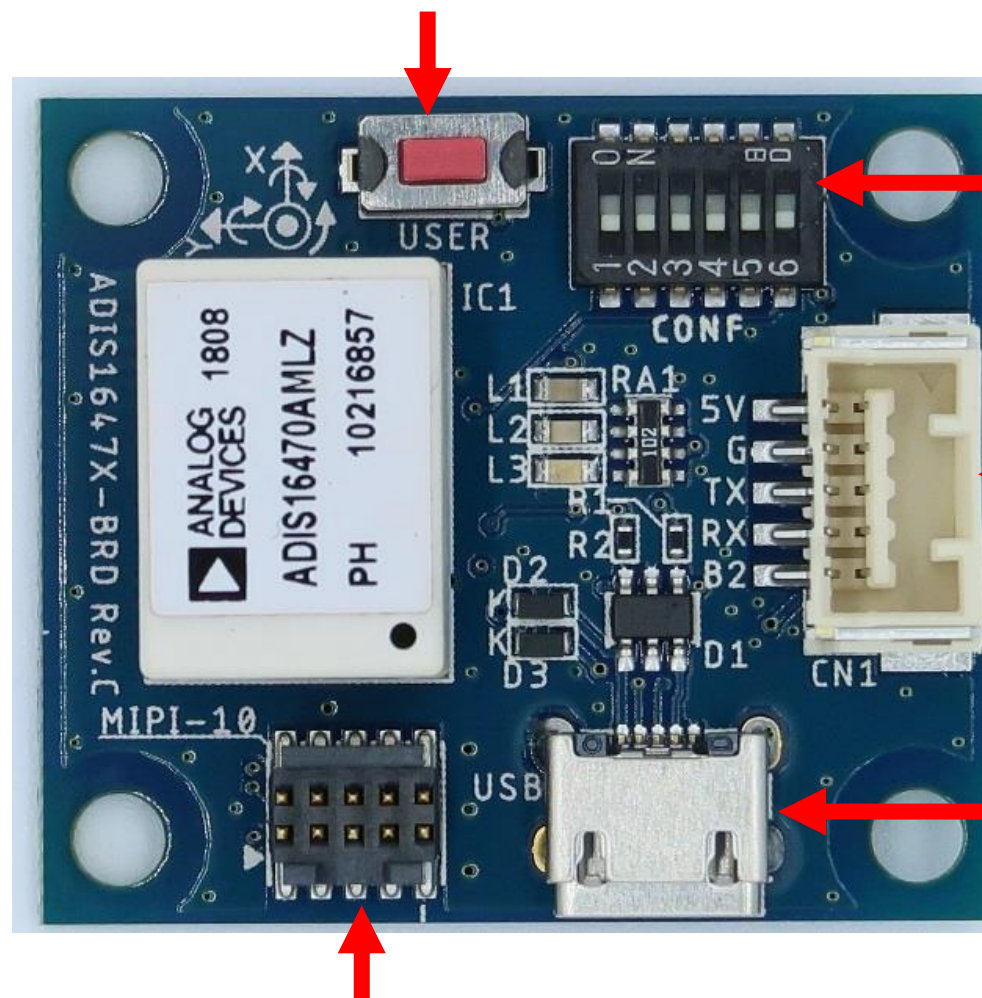


# TR-IMU1647X ファームウェアアップデートマニュアル

2版:2023年05月08日

姿勢推定リセットスイッチ



モード選択スイッチ

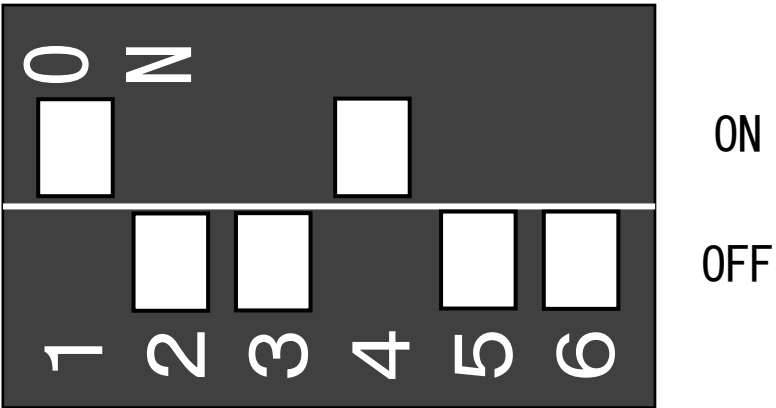
外部電源 & UART端子

Micro USBコネクタ

MIPI-10 デバッグコネクタ

# モード選択スイッチ

(図は出荷時設定です)



動作モード	1	2	3
SPI モード	OFF	OFF	OFF
姿勢角 (ZYX) 出力	ON	OFF	OFF
ジャイロ [deg/s] 出力	OFF	ON	OFF
レジスタ値出力	ON	ON	OFF
バイナリ出力	OFF	OFF	ON
姿勢角・加速度 [g] 出力	ON	OFF	ON
ジャイロ [deg/s]・加速度 [g]・温度 [deg] 出力	OFF	ON	ON
姿勢角 [deg]・ジャイロ [deg/s]・加速度 [g]・カウンタ	ON	ON	ON

DFU選択スイッチ

USBとUARTの切り替え  
OFF : USB  
ON : UART

起動時のキャリブレーションの有無  
OFF:あり (120秒)  
ON:なし

※表にない組み合わせは未実装です。

## USB通信のみでプログラムを書き込む方法

開発環境が無い場合はUSBによる書き込みも可能です。

DFU書き込みを行う場合は以下URLからSTM32CubeProgをDLしてください。

<https://www.st.com/ja/development-tools/stm32cubeprog.html>

また、ファームウェアのHEXファイルを用意する必要があります。

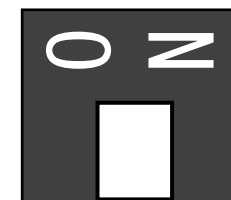
### DFUの書き込み手順

1. IMU基板の電源を切る。
2. DFU選択スイッチを上に向けてONにする。
3. IMU基板の電源を入れる。
4. STM32CubeProgを起動した後にConnectボタンを押して、マイコンと接続できれば青いログが流れ出す。
5. 画面上部の”Open file” タブをクリックしてファームウェアを選びDownloadボタンを押す。
6. 完了されれば”File download complete” とポップアップが表示される。
7. DFU選択スイッチを下に向けてOFFにする。
8. 電源を入れ直すか、マイコンリセットボタンを押すと書き込んだファームウェアが動き出す。

STM32CubeProgの画面説明は次のページに表記しています。

DFU選択スイッチ

ON



OFF



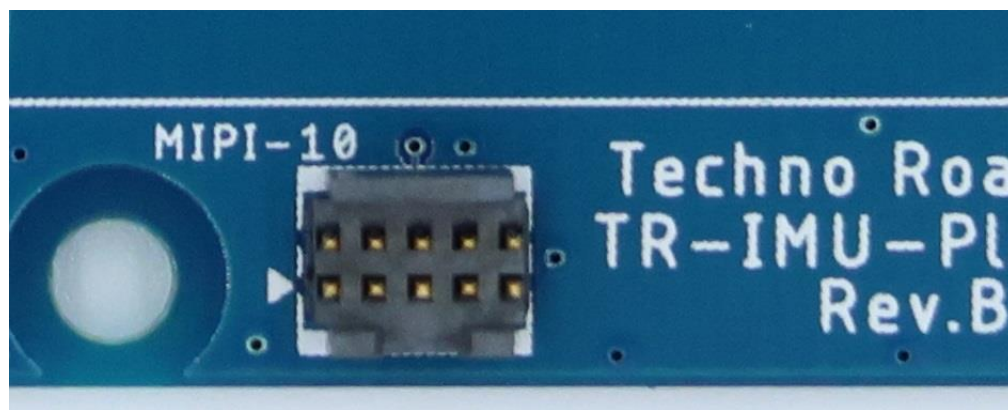
# SWDによるプログラムの書き込み方法

MIPI-10デバッグコネクタを使用することでプログラムの書き込みとデバッグが可能です。  
公開しているプロジェクトの開発環境であるSTM32CubeIDEではSTLINK-V3SETとST-LINK/V2が対応しています。  
STLINK-V3SETはMIPI-10コネクタケーブルが付属しているのでそれで接続できます。

ST-LINK/V2の場合、JTAGをMIPI-10に変換するコネクタが必要です。  
以下URLの変換コネクタは動作確認してあります。

<https://www.digikey.co.uk/product-detail/en/olimex-ltd/ARM-JTAG-20-10/1188-1016-ND/3471401>

## MIPI-10デバッグコネクタ



STLINK-V3SET (MIPI-10ケーブル付属)



ST-LINK/V2と変換コネクタ (非公式)

# STM32CubeProgの画面説明

Open fileタブ

Downloadボタン

Connect/Disconnectボタン

FLASHメモリのEraseボタン

ログ画面

The screenshot shows the STM32CubeProgrammer software interface. The main window is titled 'Memory & File edition'. It features a 'Device memory' section with a table of memory addresses and data. A 'Download' button is visible in the top right of this section. On the right side, there is a 'USB configuration' panel with a 'Disconnect' button. At the bottom left, there is a 'Log' panel showing the progress of the programming operation. The interface is annotated with red arrows and text labels.

Address	0	4	8	C	ASCII
0x08000000	20080000	08007971	080057F1	080057F5	... qy..ñw..õw..
0x08000010	080057F9	080057FD	08005801	00000000	ùw..ýw...X.....
0x08000020	00000000	00000000	00000000	08005805	.....X..
0x08000030	08005809	00000000	0800580D	08005811	.X.....X...X..
0x08000040	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x08000050	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x08000060	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x08000070	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x08000080	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x08000090	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x080000A0	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..
0x080000B0	080079C1	08005821	080079C1	080079C1	Áy..!X..Áy..Áy..
0x080000C0	080079C1	080079C1	080079C1	080079C1	Áy..Áy..Áy..Áy..

Log

Verbosity level 1 2 3

16:41:33 : File download complete  
16:41:33 : Time elapsed during download operation: 00:00:01.875  
16:41:33 : Memory Programming ...  
16:41:33 : Opening and parsing file: ADIS16XXX\_BRD.hex  
16:41:33 : File : ADIS16XXX\_BRD.hex  
16:41:33 : Size : 49000 Bytes  
16:41:33 : Address : 0x08000000  
16:41:33 : Erasing memory corresponding to segment 0:  
16:41:33 : Erasing internal memory sectors [0 1]  
16:41:34 : Download in Progress:  
16:41:35 : File download complete  
16:41:35 : Time elapsed during download operation: 00:00:01.893

Device information

Device STM32F76x/STM32F77x  
Type MCO  
Device ID 0x451  
Flash size -  
CPU Cortex-M7