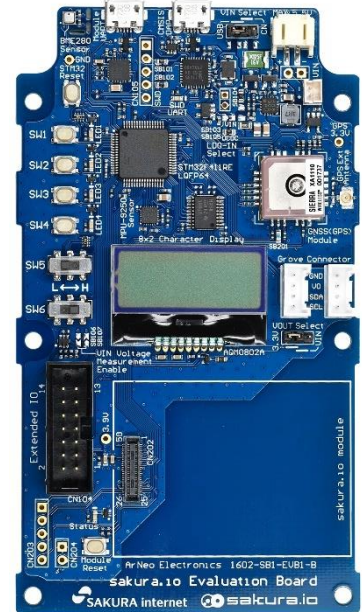


sakura.io 評価ボード

SCO-EVB-01 取扱説明書



製品概要

この製品は、sakura.io 通信モジュールを搭載できるよう設計されたマイコンボードです。ユーザーがプログラム可能なワンチップマイコンと各種センサーが搭載されており、sakura.io 通信モジュールを使用した IoT 機器の開発、検証を手軽に行えます。

特徴

- sakura.io 通信モジュールを動作させる為に必要な電源、レベル変換回路などを搭載し、通信モジュールを差し込むだけで開発を始めることができます。
- 各種センサー（3軸加速度、3軸ジャイロ、3軸地磁気、気温、湿度、気圧、GPS）とSTM32F411マイコンを搭載しており、通信モジュールと評価ボードのみでアプリケーションの開発が行えます。
- CMSIS-DAP 互換オンボードデバッガを搭載しており、ドラッグ・アンド・ドロップ書込に対応しています。
- 電源供給をUSBと外部電源コネクタから選ぶことができます。外部電源コネクタからバッテリー給電の時に必要なバッテリーの過放電防止回路も搭載しています。
- GROVEコネクタ、2x7ピンの外部入出力コネクタを搭載し、オンボードのセンサー以外との接続も容易です。
- タカチ電機工業製 LC135 型ケースに固定できる基板形状となっています。

諸元

センサー

- 9軸センサー(加速度 3軸/角速度 3軸/地磁気 3軸) : Invensense MPU-9250
- 環境センサー(気圧/温度/湿度) : Bosch BME280
- GNSS モジュール(GPS/GLONASS/QZSS みちびき対応) : Sierra Wireless XA1110(GMS-3302)

マイコン

- MCU : STMicroelectronics STM32F411RE
- Flash : 512KB
- RAM : 128KB
- デバッガ : CMSIS-DAP 互換オンボードデバッガを搭載、外部の STM32 用プログラムの接続にも対応

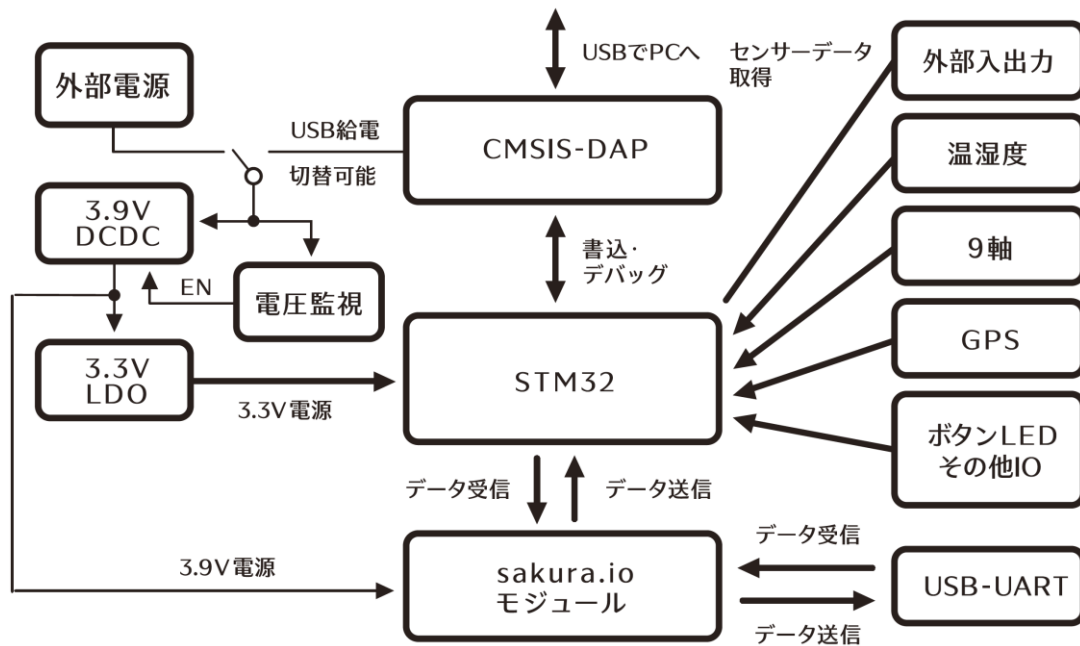
入出力

- 汎用入出力 : タクトスイッチ x4/スライドスイッチ x2/LEDx4
- 外部入出力 : 14pin ボックスヘッダー(I2Cx1ch/SPIx1ch/UARTx1ch/ADx2ch もしくは GPIOx10ch)/Grove コネクタ x2
- 8x2 行キャラクタ液晶ディスプレイ(バックライト付) : AQM0802A

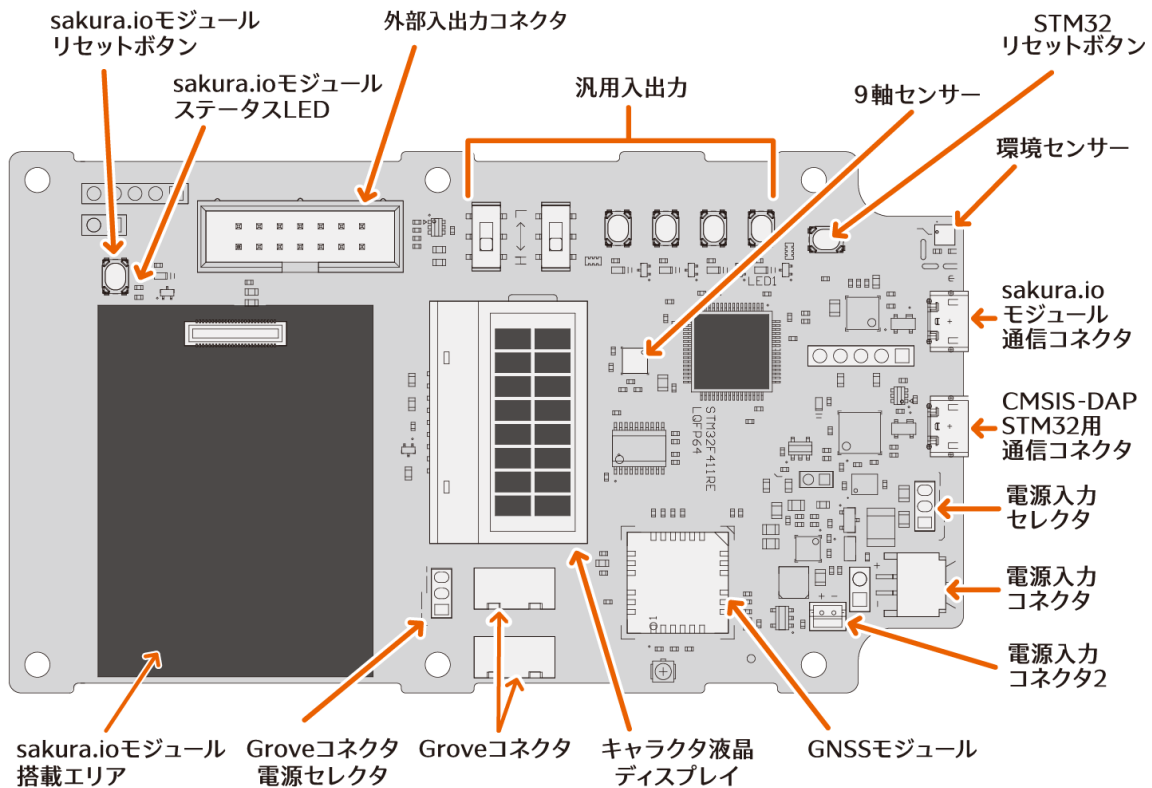
電源

- 電源電圧 : Min3.0V/Typ5.0V/Max5.5V
- 供給源 : USB/外部電源から選択可能
- バッテリー過放電防止回路搭載

ブロック図



各部説明



- Sakura.io モジュール搭載エリア：sakura.io 通信モジュールを搭載する位置です。搭載方法については、モジュールの搭載方法を参照してください。STM32 との通信は I2C Ch3、SPI Ch2 のいずれかで行います。
- 外部入出力コネクタ：外部入出力用のコネクタです。使用する際には添付 14pin ボックスコネクタの実装が必要です。入出力信号は I2Cx1ch/SPIx1ch/UARTx1ch/ADx2ch もしくは GPIOx10ch として利用でき、各ピン毎に機能は選択できます。詳細はピン配列の説明を参照してください。
- 汎用入出力：入力として、タクトスイッチ x4/スライドスイッチ x2、出力として LEDx4 を利用できます。詳細はピン配列、搭載デバイスの説明を参照してください。
- 基板固定穴（6カ所）：基板を添付アクリル板、またはタカチ電機工業製 LC135 型ケースに固定するためのねじ穴です。
- sakura.io モジュールリセットボタン：sakura.io 通信モジュールのみリセットします。
- STM32 リセットボタン：STM32F411RE のみリセットします。
- sakura.io モジュール通信コネクタ：外部 USB-HOST 機器が sakura.io 通信モジュールと UART で通信するための USB コネクタです。SILICON LABS 社 CP2104 で USB-UART 変換しています。
- CMSIS-DAP 互換 STM32 通信コネクタ：STM32 のプログラム書込およびデバッグを行うための USB コネクタです。
- 電源入力コネクタ：外部電源を入力するためのコネクタです。JST 製 PH コネクタ(PHR-2 ハウジング)が適合します。
- 電源入力コネクタ 2：タカチ電機工業製 LC135 型ケースに本基板を固定して使用する場合に外部電源を入力するためのコネクタです。JST 製 ZR コネクタ(ZHR-2 ハウジング)が適合します。詳細はピン配列の説明を参照してください。
- 入力電源セクタ：本評価ボードの駆動電源を、STM32 通信コネクタ用 USB コネクタからの 5V と、電源入力コネクタからの電源供給のいずれかを切り替えるためのジャンパピンです。詳細はピン配列の説明を参照してください。
- Grove コネクタ電源セクタ：Grove コネクタに供給する電源を、3.3V と外部入力電源とで切り替えるためのジャンパピンです。使用する際には添付ヘッダピンコネクタの実装が必要です。
- 環境センサー：温湿度・気圧を測定するためのセンサーです。STM32 との通信は I2C Ch1 で行います。詳細はピン配列、搭載デバイスの説明を参照してください。
- 9 軸センサー：加速度・角速度・地磁気を測定するためのセンサーです。STM32 との通信は SPI Ch5 で行います。詳細はピン配列、搭載デバイスの説明を参照してください。
- GNSS モジュール：現在位置を取得するためのセンサーです。STM32 との通信は UART ch6・SPI Ch3 で行います。詳細はピン配列、搭載デバイスの説明を参照してください。

- キャラクタ液晶ディスプレイ：バックライト付きの 8x2 キャラクタ表示液晶です。STM32 との通信は I2C Ch1 で行います。詳細はピン配列、搭載デバイスの説明を参照してください。
- Grove コネクタ：外付けのモジュールなどと通信するためのコネクタです。STM32 との通信は I2C ch2 で行います。使用する際には添付 Grove コネクタ、Grove コネクタ電源セレクトジャンパピンの実装が必要です。詳細はピン配列の説明を参照してください。

ピン配列

デバイス	ピン番号	信号名	信号仕様	接続先デバイス	ピン番号	信号名	備考
sakura.io モジュール搭載エリア(CN202)	1	GND	GND	GND			
	2	UART_TX	1.8V-O UART	CP2104-F03-GM(IC102)	20	RX	Module -> User
	3	UART_RX	1.8V-I UART		21	TX	Module <- User
	4	GND	GND	GND			
	5	I2C_SDA	1.8V-IO I2C	STM32F411RE	40	I2C_SDA Ch3 (PC09)	
	6	I2C_SCL	1.8V-O I2C		41	I2C_SCL Ch3 (PA08)	
	7	GND	GND	GND			
	8	SPI_MOSI	1.8V-O SPI	STM32F411RE	36	SPI_MOSI Ch2 (PB15)	
	9	SPI_MISO	1.8V-I SPI		35	SPI_MISO Ch2 (PB14)	
	10	SPI_SCK	1.8V-O SPI		34	SPI_CLK Ch2 (PB13)	
	11	SPI_CS	1.8V-O SPI		33	SPI_CS Ch2 (PB12)	
	12	GND	GND	GND			
	13	ADC_IN1	NC	None			
	14	ADC_IN2	NC	None			
	15	GND	GND	GND			
	16	NC	NC	None			
	17	NC	NC	None			
	18	NC	NC	None			
	19	GND	GND	GND			
	20	LED	1.8V-IO	ステータス LED (D202)			
	21	MODE	1.8V-I	CN204	2	MODE_IN	Low : GPIO mode
	22	WAKE_IN	1.8V-O	STM32F411RE	39	GPO (PC08)	
	23	WAKE_OUT	1.8V-I		42	GPI (PA09)	
	24	RESET		sakura.io モジュールリセットボタン(SW201)			Push : Reset
	25	GND	GND	GND			
	26	GND	GND	GND			
	27	SWDIO	RSVD	RSVD			
	28	SWCLK	RSVD	RSVD			
	29	1.8VOut	Power 1.8V	基板上のみで使用			
	30	2.5VOut	NC	None			

デバイス	ピン番号	信号名	信号仕様	接続先デバイス	ピン番号	信号名	備考	
	31	NC	NC			None		
	32	GND	GND			GND		
	33	NC	NC			None		
	34	NC	NC			None		
	35	NC	NC			None		
	36	NC	NC			None		
	37	NC	NC			None		
	38	GND	GND			GND		
	39	GND	GND			GND		
	40	GND	GND			GND		
	41	GND	GND			GND		
	42	GND	GND			GND		
	43	NC	NC			None		
	44	V_BATT	Power 3.9V	基板上昇降圧 DCDC から供給				
	45	V_BATT	Power 3.9V					
	46	V_BATT	Power 3.9V					
47	V_BATT	Power 3.9V						
48	V_BATT	Power 3.9V						
49	NC	NC			None			
50	GND	GND			GND			
外部入出力コネクタ (記載の信号名は各ポートの代表例です。 GPIO など各ポートで利用可能な全機能が 選択可能です。詳細は STM32 仕様書を参 照してください)	1	VIN	Power(入力電源)				電源入力セレクタで選択された電源が供給される	
	2	GND	GND			GND		
	3	SPI_MOSI	3.3V-O SPI	STM32F411RE	23	SPI_MOSI Ch1 (PA07)		
	4	SPI_MISO	3.3V-I SPI		22	SPI_MISO Ch1 (PA06)		
	5	SPI_CLK	3.3V-O SPI		21	SPI_CLK Ch1 (PA05)		
	6	SPI_CS	3.3V-O SPI		20	SPI_CS Ch1 (PA04)		
	7	UART_RX	3.3V-I UART		17	USART_RX Ch2 (PA3)		
	8	UART_TX	3.3V-O UART		16	USART_TX Ch2 (PA2)		
	9	I2C_SCL	3.3V-O I2C		29	I2C_SCL Ch2 (PB10)		
	10	I2C_SDA	3.3V-IO I2C		55	I2C_SDA Ch2 (PB03)		
	11	3.3V	Power 3.3V		基板 LDO から供給			外部利用可能電流 : max 50mA
	12	GND	GND			GND		
	13	AD0	3.3V Analog-in	STM32F411RE	14	ADC Ch0 (PA00)		
	14	AD1	3.3V Analog-in		15	ADC Ch1 (PA01)		
汎用入出力	SW1	PushSW-1	3.3V-I GPIO	STM32F411RE	3	GPI (PC14)		

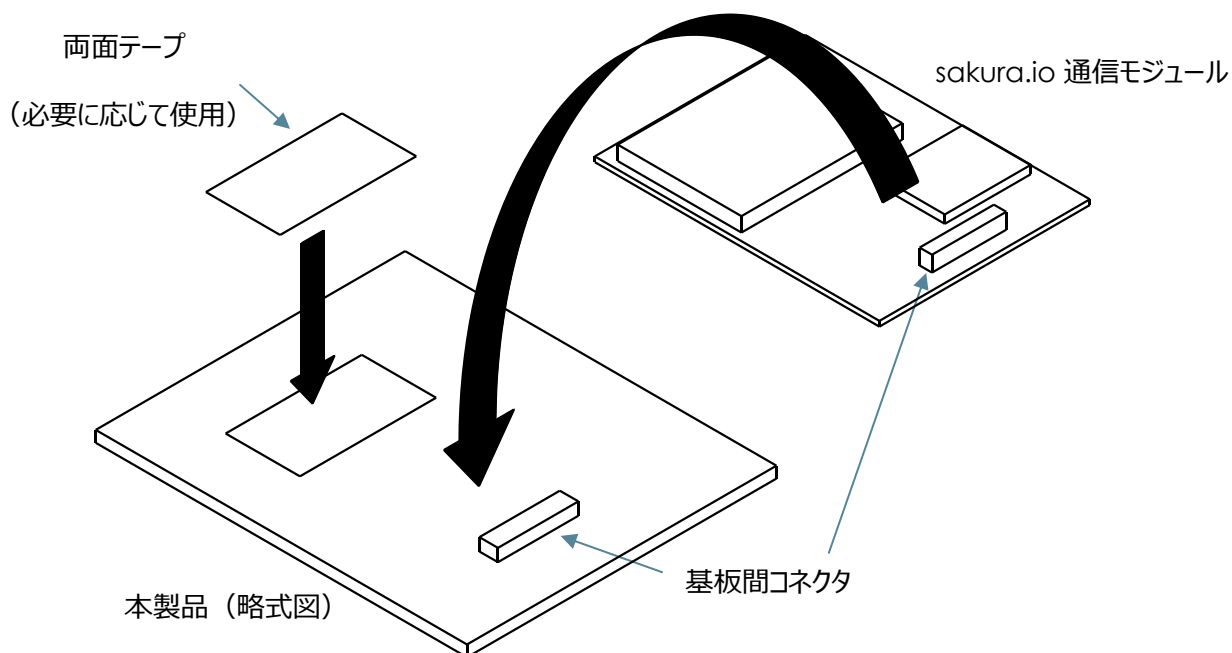
デバイス	ピン番号	信号名	信号仕様	接続先デバイス	ピン番号	信号名	備考
	SW2	PushSW-2	3.3V-I GPIO		5	GPI (PH00)	
	SW3	PushSW-3	3.3V-I GPIO		8	GPI (PC00)	
	SW4	PushSW-4	3.3V-I GPIO		9	GPI (PC01)	
	SW5	SlideSW-1	3.3V-I GPIO		10	GPI (PC02)	
	SW6	SlideSW-2	3.3V-I GPIO		11	GPI (PC03)	
	LED1	LED-1	3.3V-O GPIO		2	GPO (PC13)	
	LED2	LED-2	3.3V-O GPIO		4	GPO (PC15)	
	LED3	LED-3	3.3V-O GPIO		6	GPO (PH01)	
	LED4	LED-4	3.3V-O GPIO		24	GPO (PC04)	
電源入力コネクタ 1	1	GND	GND	GND			
	2	VIN_CN	VIN_CN	VIN_CN			
電源入力コネクタ 2	1	VIN_CN	VIN_CN	VIN_CN			
	2	GND	GND	GND			
入力電源セレクタ	1	VIN_CN	外部入力				1-2 Short : 外部電源 2-3 Short : USB 電源
	2	VIN_SEL	入力電源				
	3	5V USB	USB				
Grove コネクタ電源セレクタ	1	VIN	入力電源				1-2 Short : 外部電源 2-3 Short : 3.3V 電源
	2	Grove Power	Grove 電源				
	3	3.3V	3.3V LDO 出力				
環境センサー (Bosch 社製 BME280)	3	SDI	3.3V-IO I2C	STM32F411RE	62	I2C_SDA Ch1 (PB09)	
	4	SCK	3.3V-O I2C		61	I2C_SCL Ch1 (PB08)	
9 軸センサー TDK(旧 InvenSense)社製 MPU-9250	22	nCS	3.3V-I SPI	STM32F411RE	27	SPI_CS Ch5 (PB01)	
	23	SCLK	3.3V-I SPI		26	SPI_CLK Ch5 (PB00)	
	24	SDI	3.3V-I SPI		43	SPI_MOSI Ch5 (PA10)	
	9	SDO	3.3V-O SPI		45	SPI_MISO Ch5 (PA12)	
	12	INT	3.3V-O		28	GPI (PB02)	
GNSS モジュール Sierra Wireless(Global Top)社製 XA1110 (旧型番: GMS-3302)	19	TX	3.3V-O UART	STM32F411RE	38	USART_RX Ch6 (PC07)	
	20	RX	3.3V-I UART		37	USART_TX Ch6 (PC06)	
	15	MISO	3.3V-O SPI		52	SPI_MISO Ch3 (PC11)	
	17	MOSI	3.3V-I SPI		53	SPI_MOSI Ch3 (PC12)	
	18	CLK	3.3V-I SPI		51	SPI_CLK Ch3 (PC10)	
	23	CS	3.3V-I SPI		50	SPI_CS Ch3 (PA15)	
	16	INT	3.3V-O		57	GPI (PB05)	
	21	1PPS	3.3V-O		56	GPI (PB04)	
12	WAKEUP	3.3V-I	54	GPO (PD02)			

デバイス	ピン番号	信号名	信号仕様	接続先デバイス	ピン番号	信号名	備考
GNSS 用 LDO	3	GNSS_EN	3.3V-I	STM32F411RE	44	GPO (PA11)	
8x2 キャラクタ液晶 AQM0802A	7	SDA	3.3V-IO I2C	STM32F411RE	62	I2C_SDA Ch1 (PB09)	
	8	SCLK	3.3V-I I2C		61	I2C_SCL Ch1 (PB08)	
液晶バックライト駆動 Tr	B	LED	3.3V-I	STM32F411RE	25	GPO (PC05)	
Grove コネクタ	4	GND	GND	GND			
	3	Grove Power	Grove 電源				
	2	SDA	3.3V-IO I2C	STM32F411RE	55	I2C_SDA Ch2 (PB03)	
	1	SCL	3.3V-O I2C		29	I2C_SCL Ch2 (PB10)	
SWD コネクタ CN105	1	3.3V	3.3V LDO 出力				
	2	SWDCLK	SWD	STM32F411RE	49	SWDCLK (PA14)	
	3	GND	GND	GND			
	4	SWDIO	SWD	STM32F411RE	46	SWDIO (PA13)	
	5	RESET	SWD		7	NRST	

モジュールの搭載方法

本製品は、基板上の「モジュール搭載エリア」に、sakura.io 通信モジュールを搭載して使用します。

下図のように、sakura.io 通信モジュールと、本製品の基板間コネクタの向きを合わせて裏返し、両コネクタ間の位置ずれがないことを確認した上で、慎重に差し込んでください。コネクタが完全に嵌合すると、クリックの手応えが感じられます。



- 基板間コネクタは破損しやすいので、コネクタに無理な力がかからないよう十分に注意して差し込んでください。位置が合っていない状態で無理に差し込もうとしたり、嵌合状態でこじったりすると、コネクタが破損する恐れがあります。
- sakura.io 通信モジュールを完全に固定したい場合は、両面テープを使用し、モジュールを本製品の基板に貼り付けてください。なお、両面テープでモジュールを貼り付けたあとは、取り外すことはできません。無理にはがすと、モジュールを損傷する可能性があります。
- 基板間コネクタの挿抜保証回数は 30 回です。不必要に挿抜を繰り返さないでください。

動作の説明

この製品は、STM32F411RE をメインコントローラとし、sakura.io 通信モジュール、各種センサー、キャラクタディスプレイ、汎用入出力と外部拡張コネクタ、昇降圧 DC-DC コンバータを備えた評価ボードです。

DC-DC コンバータは、sakura.io 通信モジュールに電源を供給するための電源回路で、標準電圧 3.9 [V] を出力します。DC-DC コンバータの入力は PH コネクタを通した外部供給電源もしくは、STM32 デバッグ用 USB コネクタの VBUS 電源を選択できます。入力電圧範囲は、3 [V] ~ 5.5 [V] です。

USB 接続の CMSIS-DAP 互換デバッグで STM32F411RE を書き換えおよびデバッグ通信が可能です。互換デバッグは UART 通信ポートを備えています。

搭載デバイスの説明

各デバイスを使用の際には、各デバイスの仕様書、本基板の説明書/回路図/サンプルコードなどを参照してください。

LED / タクトスイッチ / スライドスイッチ

汎用入出力として使用可能です。STM32 接続先ポートはピン配列を参照してください。

9 軸センサー

加速度、ジャイロ、地磁気をそれぞれ 3 軸ずつ計測できるセンサーです。TDK(旧 InvenSense)社製 MPU-9250 を搭載しており、STM32 マイコンとは SPI バスで接続されています。STM32 接続先ポートはピン配列を参照してください。

GNSS モジュール

GPS 等を用いて位置情報を取得出来るセンサーです。Sierra Wireless(Global Top)社製 XA1110(旧型番: GMS-3302)を搭載しており、STM32 マイコンとはシリアルポート/SPI バスでそれぞれ接続されています。

GPS/GLONASS/QZSS(みちびき)の各信号に対応しています。

外部 GPS アンテナを使用できます。コネクタは IPEX で、3.3V 動作のアクティブ GPS アンテナのみ接続できます。STM32 接続先ポートはピン配列を参照してください。

環境センサー

気圧・温度・湿度を計測できるセンサーです。Bosch 社製 BME280 を搭載しており、STM32 マイコンとは I2C バスで接続されています。SDO ピンが GND に接続されているため、BME280 の 7bit アドレスは 0x76 となります。STM32 接続先ポートはピン配列を参照してください。

汎用入出力の各機能の併用について

GPIO、I²C、SPI、および UART の併用は可能です。その際、各ピンを使用インターフェイスに合わせて初期化を行ってください。各インターフェイスの STM32 接続先ポートはピン配列を参照してください。

SWD コネクタ

CN105 にピンヘッダ等を実装することで、外部の STM32 用デバッガを接続することができます。

SWD コネクタを用いて本ボードに外部のデバッガを接続する際はボード上のチップ抵抗 SB101, SB102 を除去し、オンボードデバッガからマイコンを切り離してください。

オンボードデバッガからマイコンを切り離した場合、USB-シリアルブリッジ機能は継続して使用可能ですが、CMSIS-DAP USB コネクタを用いたマイコンの書換えは行えなくなります。

バッテリー過放電防止回路

本ボードに搭載されている昇降圧 DCDC コンバータは最低 1.8V からの電源入力に対応していますが、入力電圧が 2.93V を下回った時点でバッテリー過放電防止回路によって昇降圧 DCDC コンバータがシャットダウンされます。外部電源を用いて 2.93V 以下の電圧で駆動させたい場合はボード上のチップ抵抗 SB104 を除去することでバッテリー過放電防止回路を無効化することができます。

電源電圧検出機能

マイコンから本ボードに印加されている電源電圧値を読み取る機能です。

ボード上のジャンパ SB106, SB107 を 0Ω抵抗等でショートさせ、マイコンの PA1 ピンをデジタル出力ピンとして初期化し、H を出力することで電源電圧検出回路が有効になります。

電源電圧検出回路が有効な状態では、マイコンの PA0 ピンに(電源電圧/2)とした電圧が印加されます。これを AD コンバータで読み出し、読み出した電圧値を 2 倍することで電源電圧を求めることができます。

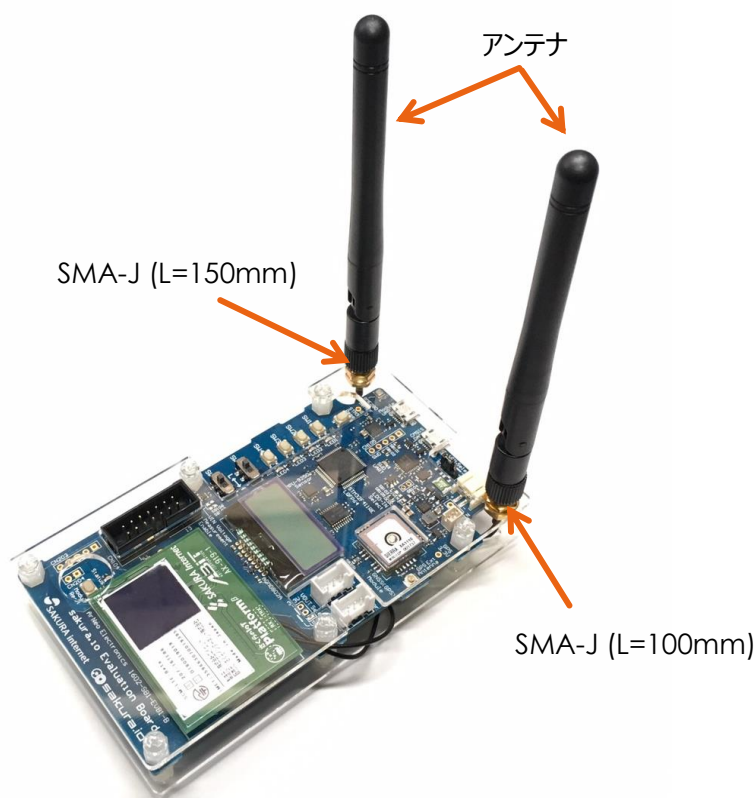
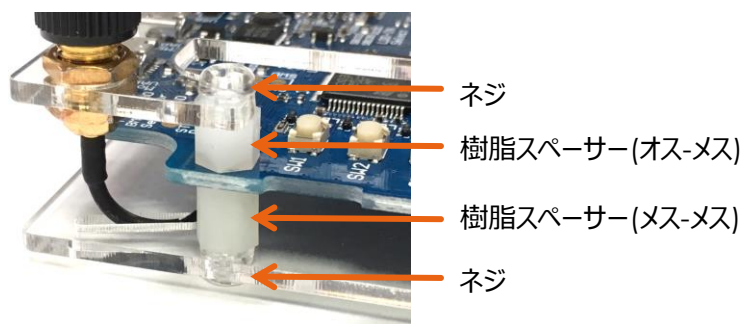
PA0, PA1 ピンは外部 IO コネクタに接続されている AD-0, AD-1 と共用になっているため、電源電圧検出回路を使用する際は外部 IO コネクタの AD-0, AD-1 ピンは使用できません。

8x2 キャラクタ液晶

バックライト付きのキャラクタ表示液晶です。AQM0802A を搭載しており、STM32 との通信は I2C Ch1 で行います。

筐体の組み立て、アンテナの固定

この製品は、基板保護のための基板保護アクリル板（表裏）が付属しています。基板に樹脂スペーサーを取り付けて、アクリル板をネジで固定します。また、sakura.io 通信モジュールのアンテナを、最大 2 本まで筐体に固定することができます。アンテナを固定する場合は、アクリル板のアンテナ固定穴（2 箇所）に SMA-J コネクタを留めることができます。



- 必ず、搭載する通信モジュールに適合したアンテナおよびケーブルを使用してください
- 樹脂部品を使用していますので、ねじを過度に締め付けしないでください

絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
最大印可電源電圧	V_{IN}	-0.3 ~ +7	V
保存温度範囲	T_{stg}	-30 ~ +80	°C

推奨動作条件

項目	記号	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
電源電圧	V_{IN}	---	3.0	5.0	5.5	V
動作温度範囲	T_{opr}	---	-10	-	50	°C

内蔵 DC-DC コンバータ特性

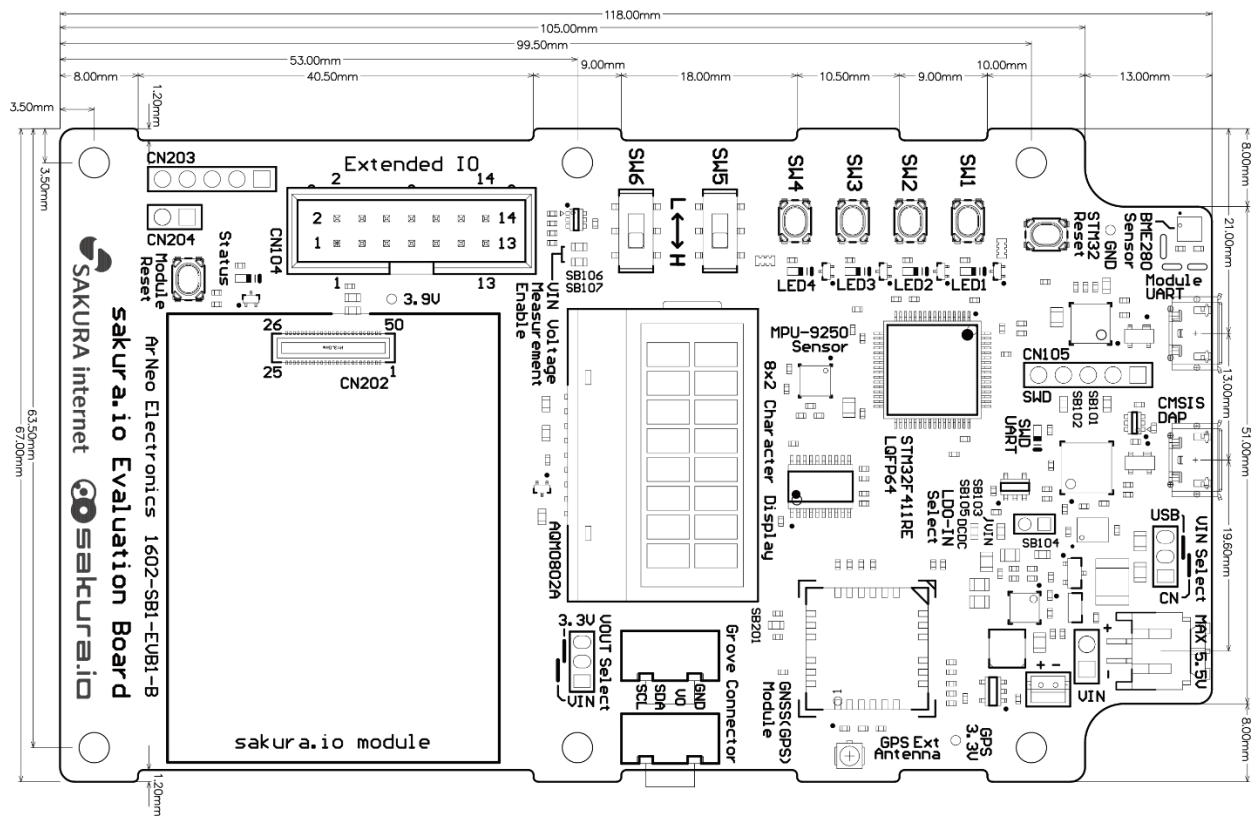
(sakura.io モジュール供給用電源)

項目	記号	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
出力電圧	V_{REG}	---	---	3.9	---	V
出力電流	I_{REG}	$V_{IN} > 4.0$ [V]	---	---	2.0	A

STM32F411RFピン配置

ポート名	ピン番号	機能の変更可否	推奨機能選択	接続先デバイス	接続先ピン番号
PA00	15	可	ADC Ch1	外部入出力コネクタ	15
PA01	14	可	ADC Ch0	外部入出力コネクタ	14
PA02	16	可	USART_TX Ch2	外部入出力コネクタ	8
PA03	17	可	USART_RX Ch2	外部入出力コネクタ	7
PA04	20	可	SPI_CLK Ch1	外部入出力コネクタ	6
PA05	21	可	SPI_CLK Ch1	外部入出力コネクタ	5
PA06	22	可	SPI_MISO Ch1	外部入出力コネクタ	4
PA07	23	可	SPI_MOSI Ch1	外部入出力コネクタ	3
PA08	40	禁止	I2C_SDA Ch3	sakura.io モジュール搭載エリア	5
PA09	42	禁止	GPI	sakura.io モジュール搭載エリア	23
PA10	43	禁止	SPI_MOSI Ch5	9 軸センサー	24
PA11	44	禁止	GPO	GNSS モジュール	3
PA12	45	禁止	SPI_MISO Ch5	9 軸センサー	9
PA13	46	禁止	SWDIO	SWD コネクタ	4
PA14	49	禁止	SWDCLK	SWD コネクタ	2
PA15	50	禁止	SPI_CS Ch3	GNSS モジュール	23
PB00	26	禁止	SPI_CLK Ch5	9 軸センサー	23
PB01	27	禁止	SPI_CS Ch5	9 軸センサー	22
PB02	28	禁止	GPI	9 軸センサー	12
PB03	55	可	I2C_SDA Ch2	Grove コネクタ	2
PB04	56	禁止	GPI	GNSS モジュール	21
PB05	57	禁止	GPI	GNSS モジュール	16
PB06	58	禁止	USART_TX Ch1	LPC11U35FHI33/501	31
PB07	59	禁止	USART_RX Ch1	LPC11U35FHI33/501	32
PB08	61	禁止	I2C_SCL Ch1	環境センサー、キャラクタ液晶	4
PB09	62	禁止	I2C_SDA Ch1	環境センサー、キャラクタ液晶	3
PB10	29	可	I2C_SCL Ch2	Grove コネクタ	1
PB12	33	禁止	SPI_CS Ch2	sakura.io モジュール搭載エリア	11
PB13	34	禁止	SPI_CLK Ch2	sakura.io モジュール搭載エリア	10
PB14	35	禁止	SPI_MISO Ch2	sakura.io モジュール搭載エリア	9
PB15	36	禁止	SPI_MOSI Ch2	sakura.io モジュール搭載エリア	8
PC00	8	禁止	GPI	汎用入出力	PushSW-3
PC01	9	禁止	GPI	汎用入出力	PushSW-4
PC02	10	禁止	GPI	汎用入出力	SlideSW-1
PC03	11	禁止	GPI	汎用入出力	SlideSW-2
PC04	24	禁止	GPO	汎用入出力	LED4
PC05	25	禁止	GPO	液晶バックライト駆動	B
PC06	37	禁止	USART_TX Ch6	GNSS モジュール	20
PC07	38	禁止	USART_RX Ch6	GNSS モジュール	19
PC08	39	禁止	GPO	sakura.io モジュール搭載エリア	22
PC09	41	禁止	I2C_SCL Ch3	sakura.io モジュール搭載エリア	6
PC10	51	禁止	SPI_CLK Ch3	GNSS モジュール	18
PC11	52	禁止	SPI_MISO Ch3	GNSS モジュール	15
PC12	53	禁止	SPI_MOSI Ch3	GNSS モジュール	17
PC13	2	禁止	GPO	汎用入出力	LED-1
PC14	3	禁止	GPI	汎用入出力	PushSW-1
PC15	4	禁止	GPO	汎用入出力	LED-2
PD02	54	禁止	GPO	GNSS モジュール	12
PH00	5	禁止	GPI	汎用入出力	PushSW-2
PH01	6	禁止	GPO	汎用入出力	LED-3

外形寸法図



付属品

- Grove コネクタ 2 個
- 3pin ピンヘッダー 1 個
- ジャンパー 1 個
- 14pin ボックスコネクタ 1 個
- 基板保護用アクリル板(表裏) 2 枚
- ネジ 4mm 14 個
- 樹脂スペーサー(オス-メス) 6 個
- 樹脂スペーサー(メス-メス) 6 個
- クッションゴム 4 個
- 150mm SMA 変換ケーブル 1 本

注意事項

用途の限定

この製品は、sakura.io 通信モジュールの評価および試験研究に用いられることを意図したものであり、一般消費者あるいは産業向けの最終製品において通常要求される安全性、信頼性、適合性等が、設計上、販売上、および製造上、考慮されているものではありません。購入者側の責任で、意図されていない用途にこの製品を使用された場合、当社はいかなる責も負いかねますのでご了承ください。

取扱者の限定

この製品は、電子工学に関する専門的知識を有する技術者によって取り扱われることを想定したものです。誤った取り扱いにより、生命または身体への危害、発煙、発火、この製品ならびに sakura.io 通信モジュールの故障、その他の財産損害、または社会的損失を生ずる恐れがあります。

設置環境

誤作動や、動作不良が予想されますので、以下のような状態または環境条件下では使用しないでください。

- (ア) 液体の中、または腐食性雰囲気のある場所
- (イ) 高温が連続する場所
- (ウ) 潮風を受ける場所
- (エ) 直射日光を受ける場所
- (オ) 急激な温度変化がある場所
- (カ) ヒーターやエアコンなどの風を直接受ける場所
- (キ) 強い振動がある場所
- (ク) 強い電磁波がある場所
- (ケ) 帯電または静電気が発生する場所
- (コ) その他、これらに準じる条件下