

この度は本製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

本書は弊社 slee-Pi をご利用いただくにあたって必要最低限の注意事項並びにセットアップ方法について記載したものです。詳細設定等は弊社 web サイトにて随時公開して参りますので必要に応じてご参照ください。

開封後、以下のものが入っているかご確認ください。

万一不足品がある場合は大変お手数ではございますが弊社までご連絡ください。

【同梱品一覧】

- slee-Pi 本体 1 枚
- 固定用六角スペーサ(M2.6)セット 4 セット
- 電源供給用ハーネス 1 本
- PPS 信号接続ジャンパ 1 個
- 本書

1. 製品概要

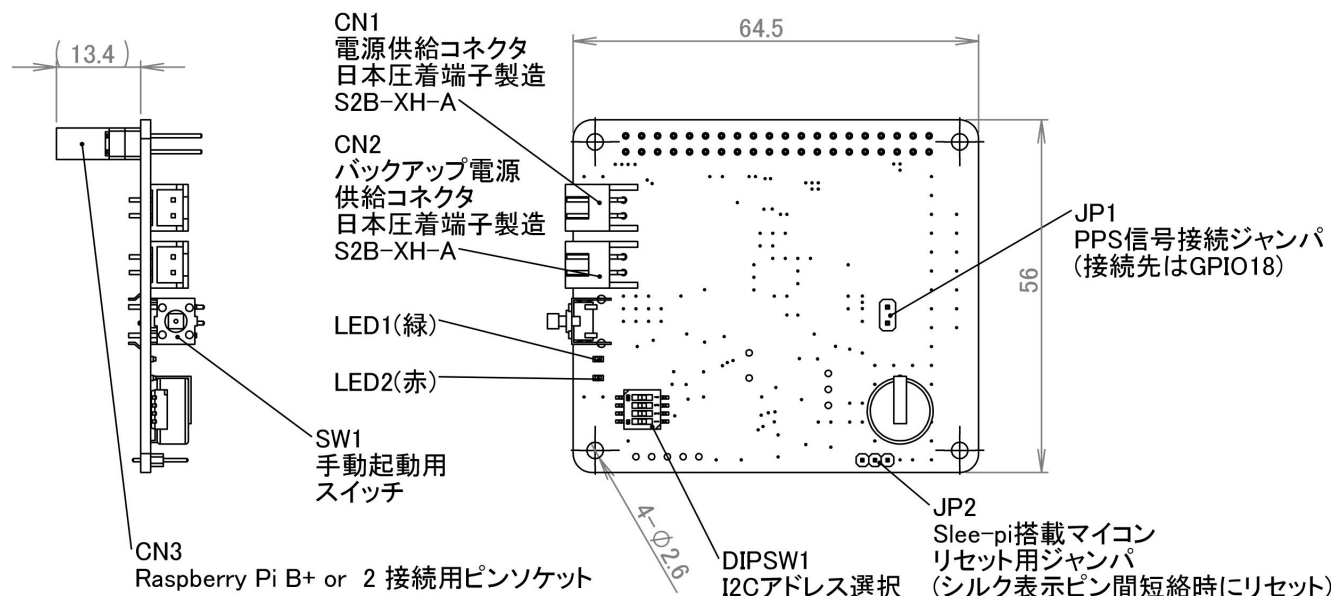
本製品は Raspberry Pi ModelB+ 及び 2ModelB(以下, Raspberry Pi) に搭載可能な電源管理基板です。Raspberry Pi の GPIO ピンヘッダのうち, GPIO5 を Raspberry Pi の死活監視に利用, GPIO18 に搭載した TXCO ベースの PPS 信号入力, GPIO23 をスケジュールアラーム通知に用いています。RTC のクロック源には TCXO を採用しているため周囲温度変化などによる時計のズレを月差±10 秒以内に抑えています。

電源供給には高効率 DC/DC コンバータを搭載しており,太陽光パネルや様々なバッテリーなどを想定した 6V~35V までの幅広い入力電圧に対応しています。

仕様一覧		備考
型式	slee-Pi	
基板サイズ	64.5mm×56mm	コネクタ類の突起部を除く
入力電圧	6~35V	9V~30V の範囲を推奨
出力電圧	5V	Raspberry Pi への電流供給は最大 2.5A まで
消費電流(本製品のみ)	最大 50mA	入力電圧 12V 時
消費電流(スリープ中)	20uA 以下	入力電圧 12V 時 RTC バックアップキャパシタ満充電後
動作温度	-20~60℃	結露なきこと
I/F	電源供給コネクタ	
	バックアップ電源供給コネクタ	使用時は電源供給コネクタよりも低い電圧を印加のこと
	ピンヘッダ	ModelB+, Model2B 専用 40 ピン
	DIPSW	I ² C アドレス変更用
	タクトスイッチ	手動起動スイッチ
環境基準	ROHS,鉛フリー	

*上記仕様は予告無く変更される可能性があります。 何卒ご了承ください。

2. 各部名称と寸法



LED1

Raspberry Pi の状態を表す LED です。後述の HEARTBEAT 信号に同期して点滅します。

LED2

slee-Pi の状態を表す LED です。LED の動作との対応は以下のとおりです。

点灯：起動中

点滅：シャットダウン中

消灯：スリープ中

SW1

スリープ中に押すと起動します。

起動中に 10 秒以上押し続けると強制的に電源をシャットダウンします。

押された秒数はパワーマネジメントモジュール部のカウントレジスタに反映されます。

DIPSW1

パワーマネジメントモジュール部の I²C アドレスを変更するため使用する DIP スイッチです。

各スイッチの番号と I²C アドレスとの対応は以下のとおりです。

アドレス	DIP1	DIP2
0x69	OFF	OFF
0x6A	ON	OFF
0x6C	OFF	ON
無効	ON	ON

JP1

PPS 出力を使用する際はジャンパを取り付けることで GPIO18 と接続します。

JP2

内蔵マイコンに対するリセット用ジャンパです。

Reset 表記位置をショートするとリセットが発生します。通常は開放のままにしてください。

リセットすることで RTC 時計とスケジュールがリセットされます。

CN1, CN2

電源入力用のコネクタです。(XH コネクタ 2 ピン)

CN3

Raspberry Pi にスタックするためのピンソケットです。使用する GPIO は以下の通りです。

GPIO 名	PIN 番号	設定	機能名
GPIO5	29	OUT	HEARTBEAT
GPIO26	37	IN	IRQ
GPIO18	12	IN	PPS

HEARTBEAT : Raspberry Pi の応答を監視するために使用します。

IRQ : リアルタイムクロックのアラームを通知するために使用します。

PPS : gpio-pps デバイスとして機能させる際に使用します。

3. 使用上の注意

- ・ Raspberry Pi へ搭載する場合はピンソケットの各番号が一致するように取り付けてください。
1 列でもずれると故障の原因になります。

- ・ 本基板の各コネクタ、ピンソケットには無理な力を加えないようご注意ください。

- ・ 通電時の環境

機器の設置場所以外でも、設定時や開発時等においても周辺に金属片や導電性の粉塵が発生しない環境で行ってください。これらが基板に接触、付着すると故障の原因になります。

- ・ 以下の場所での使用はできるだけ避けてください。やむを得ず設置する場合は、お客様にて十分安全を確保された上で行ってください。特に電源に由来する故障は思わぬ火災や事故を招く危険がありますので外部に遮断回路を設ける等お客様にて十分な対策をお願いしております。

- 推奨動作環境温度範囲を超える場所、結露しやすい場所
- 導電性のある粉塵が発生する場所

- ・ 容量の小さな電源での動作は保証いたしかねます。

推奨動作電圧範囲は+9V～+30V、瞬間的に 1A 以上の電流値を確保できるものがが必要です。

この条件を満たさない電源での動作は保証いたしかねます。

- ・ 事故防止のため電源の極性は間違えないようにしてください。

4. セットアップ

1. Raspberry Pi の GPIO ピンとピンソケットの各番号が一致するように本製品を取り付けてください。
2. Raspberry Pi の起動準備ができれば、電源の極性を確認した上で CN1 または CN2 へ電源を接続してください。CN1, CN2 の Pin1 が電源+, Pin2 が GND です(付属の電源供給ハーネスを使用する場合、黄色が+, 黒が GND になります)。CN1, CN2 の両方に電源を接続して使用することも可能です。この場合、電圧の高い方を主電源とし、電圧の低い方は自己放電率の低いバッテリーなどを用いると主電源断時のバックアップ電源として作用します。
3. 電源が正しく接続されていれば、Raspberry Pi に電源が供給されます。この時点ではまだ本製品の時計合わせが出来ていない状態です。Raspberry Pi には RTC として認識されていますので、hwclock コマンド等を用いて正しい時刻を設定してください。以降は、シャットダウン時に電源供給コネクタ横の手動起動スイッチを押すことで Raspberry Pi に電源が供給されます。

4. 本製品スリープ動作時の動作電流はキャパシタの充電状況によって変化します。

初めて電源を接続した直後や RTC バックアップ用キャパシタ電圧が低下している状態から電源を投入する場合、キャパシタ充電電流は数十 mA と低めに設定されていますので満充電までにおよそ 6 時間程必要です。キャパシタ充電中も、電源を供給している限り Raspberry Pi は使用可能です。キャパシタ満充電後は本製品のスリープ時消費電流は 20uA 以下になります。

5. 設定その他

セットアップ後の設定に関しては <https://github.com/mechatrax/slee-pi/> をご覧ください。
セットアップ前後で異常と感じられる場合、以下を確認下さい。

- ・ 手順通りにセットアップしても起動しない

弊社出荷検査では Raspberry Pi 単体に接続し手動起動スイッチによる起動、時刻設定後の間欠動作を確認した上で出荷しています。

本製品以外の Raspberry Pi へ接続された周辺機器の影響等も考えられますので、念のため以下をご覧ください。

本家ドキュメント

<http://www.raspberrypi.org/documentation/>

トラブルシューティング

http://elinux.org/index.php?title=R-Pi_Troubleshooting&oldid=294890

Raspbian FAQ

<http://raspbian.org/RaspbianFAQ>

- ・ 手動起動は出来るが間欠動作できない

RTC の時刻設定が正しく行われていない可能性があります。また、手動リセットを行った場合や本製品のキャパシタバックアップ時間を超えて電源断の状態が続いた場合、RTC の時刻はリセットされます。この状態ですと現実の時間と著しい差異が出ますので期待した動作になりません。

《本製品に関するお問い合わせ先：info@mechatrax.com》

MechaTracks株式会社

〒814-0001

福岡市早良区百道浜 2 丁目3番 2 号

TNC放送会館2Fロボスクエア内

TEL : 092-843-9572

