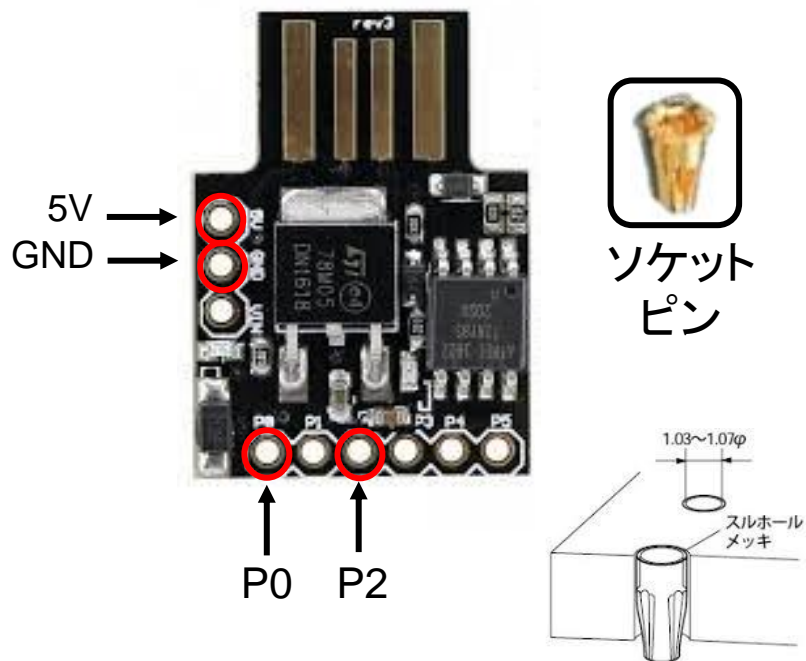
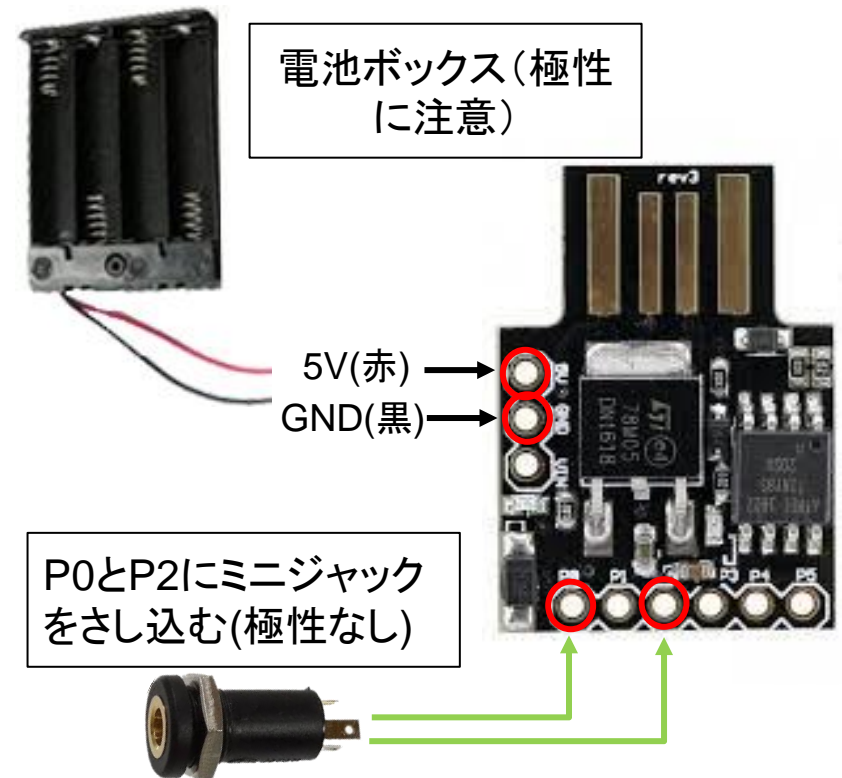


1. ハードウェアの組み立て

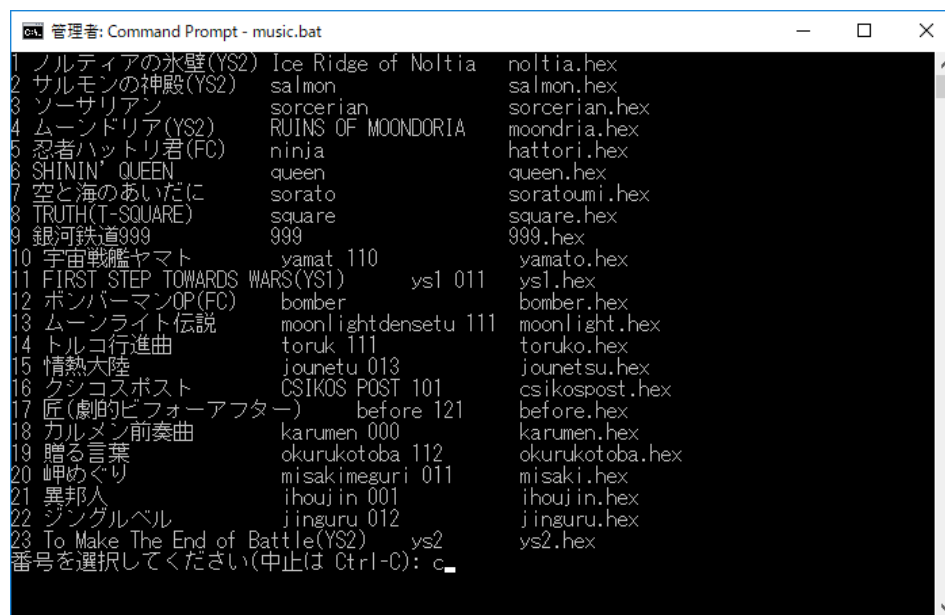
① 5V, GND, P0, P2 の4か所に、ソケットピンを真上から挿入して強く押し込む。



② ソケットピンに、電池ボックスとミニジャックをさしこむ。



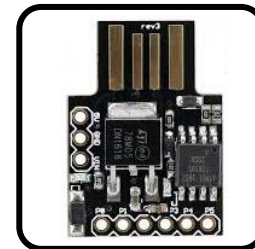
2. ファームウェアの書き込み



```
管理者: Command Prompt - music.bat
1 ノルディアの氷壁(YS2) Ice Ridge of Noltia noltia.hex
2 サルモンの神殿(YS2) salmon salmon.hex
3 ソーサリアン sorcerian sorcerian.hex
4 ムーンドリア(YS2) RUINS OF MOONDORIA moontria.hex
5 忍者ハットリ君(FC) ninja hattori.hex
6 SHININ' QUEEN queen queen.hex
7 空と海のあいだに sorato soratoumi.hex
8 TRUTH(T-SQUARE) square square.hex
9 銀河鉄道999 999 999.hex
10 宇宙戦艦ヤマト yamat 110 yamato.hex
11 FIRST STEP TOWARDS WARS(CYS1) ys1 011 ys1.hex
12 ボンバーマンOP(FC) bomber bomber.hex
13 ムーンライト伝説 moonlightdensetu 111 moonlight.hex
14 トルコ行進曲 toruk 111 toruko.hex
15 情熱大陸 jounetu 013 jounetsu.hex
16 クシコスポスト CSIKOS POST 101 csikospost.hex
17 匠(劇的ビフォーアフター) before 121 before.hex
18 カルメン前奏曲 karumen 000 karumen.hex
19 贈る言葉 okurukotoba 112 okurukotoba.hex
20 岬めぐり misakimeguri 011 misaki.hex
21 異邦人 ihoujin 001 ihoujin.hex
22 ジングルベル jinguru 012 jinguru.hex
23 To Make The End of Battle(YS2) ys2 ys2.hex
番号を選択してください(中止は Ctrl-C): c_
```

- micronucleus.exe というツールで、USB 経由で Digispark にファームウェアを書き込む
- 今回はバッチファイル (sound.bat) にしてあるので、番号を選んでから Digispark を USB コネクタに挿入するだけ

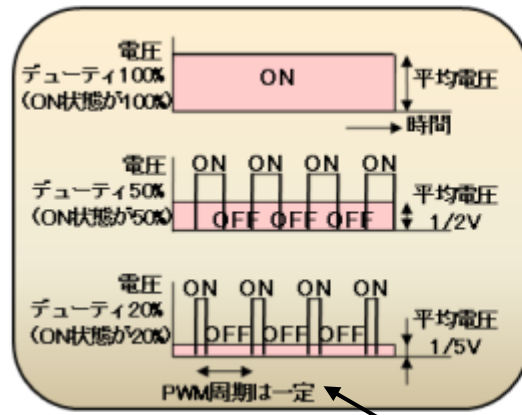
3. DIGISPARKとは



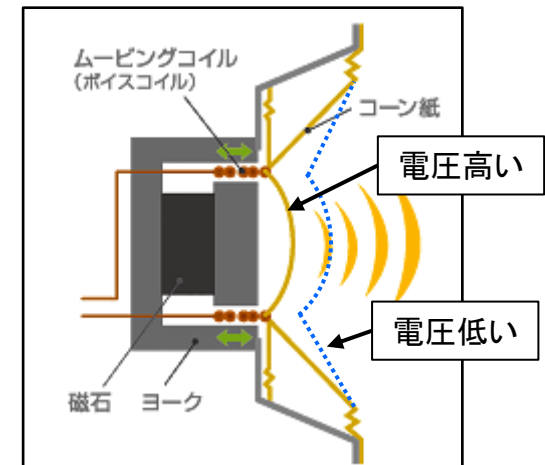
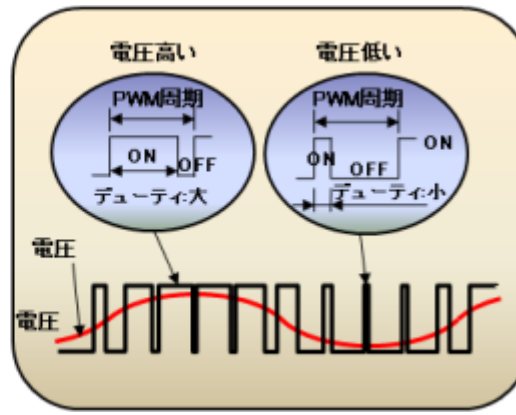
- アメリカ Digistump LCCの製品。AVRマイクロコントローラーAtmel Attiny85を搭載しており、小さいながらもArduino IDE(開発環境)を使用し、プログラミングを行うことができます。
- Arduino IDE 1.0+対応 → 今回はGCCで開発
- USB電源、外部電源のどちらにも対応
- 6点のI/Oを内蔵しており、下記の機能を切り替えて使用できます。ただし、USBを使ってパソコンと通信を行う場合は、4点しか使えません。プログラム転送のみにUSBを使用する場合は、6点使用できます。
 - デジタル入出力 6点
 - I2C、SPI通信 (USI Universal Serial Interface使用)
 - PWM出力 3点
 - アナログ入力 4点
- 8KBのフラッシュメモリー内蔵
ブートローダーで約2KB使用しているため、ユーザープログラム格納に使用できるのは、約6KBです。

4. PWM、WAVETABLE 音源

PWM(Pulse Width Modulation)



今回は64kHz(可聴周波数外)



WaveTable 音源

- 正弦波を8点でサンプリングした
- 波形を重ね合わせて和音を表現した
- 時間で減衰させてエンベロープを表現した

