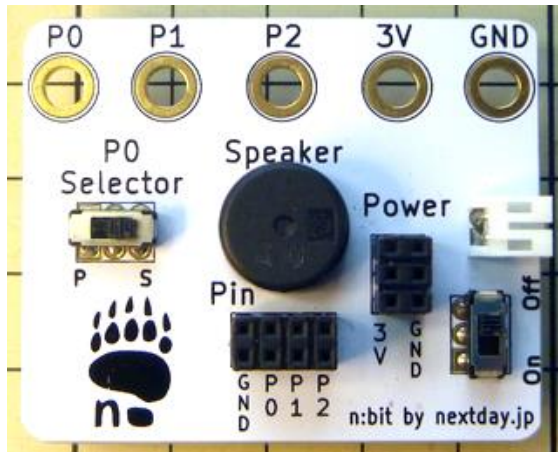


n:bit基板 取り扱い説明書

— micro:bit拡張ボード —

ver.02-1811_01



ピンソケット/SP(スピーカー)基板



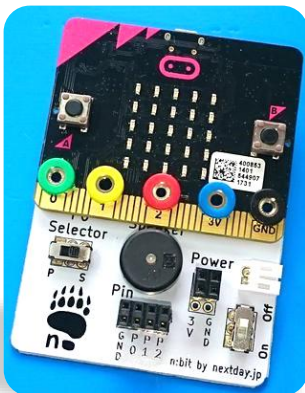
LED信号/SP(スピーカー)基板

n:bit by nextday.jp

n:bit基板の製作コンセプト

- ・micro:bitの特徴を積極的に活かし、シンプルに活用する
入力[光/温度/動き(加速度計とコンパス)] と
出力[LED/サウンド] と **無線機能** を組み合わせて使う
- ・サウンド機能がすぐに使える
- ・電源スイッチ付き
- ・ネジ止めでmicro:bitをしっかりと接続できる
- ・LED信号機版は電池付きで、機動的に使える

micro:bitとn:bit基板を組み合わせて利用することで、
より楽しく便利にモノづくりとプログラミングを体感しながら学べます。



子どもたちに **創る** + Information Technology & Communication collaboration **楽しさを!**



◆ n:bit基板の基本仕様

micro:bit基板には、5つの大きな端子と細い端子20本の計25個の外部接続端子があります。n:bit基板ではそのうち大きな端子にのみ接続して使用します。

端子 P0 P1 P2 は、

デジタル信号(電圧)での入出力 と アナログ信号(電圧)の入力ができます。

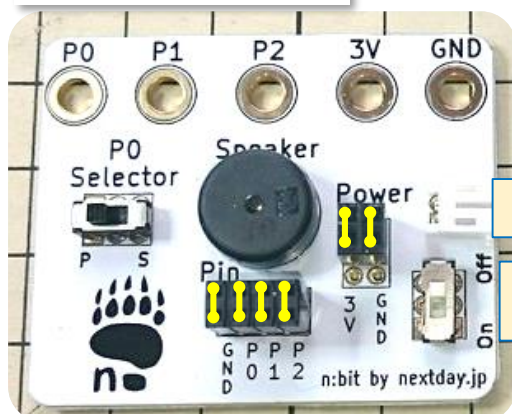
はじめてプログラミングを学ぶ子どもたちや指導者にとって、シンプルな構成でも十分に活用することができます。この構成でしっかりと基礎基本を学んでから、多くの接続端子の利用方法を考え活用することを推奨します。

・電源スイッチ	3V電源端子(電池)からの電源を On/Off します。 電源スイッチがOffの場合は、micro:bit本体側から給電されます。 注意) micro:bit本体側から給電(USB接続や電池接続)の場合は、必ず n:bit基板の電源スイッチは Off にします。
・P0 Selector	P0端子の入出力を選択するスイッチ P側: LED-緑 またはピンソケット端子 P0 につながります S側: スピーカーにつながり、音を出せます
・LED LED信号/SP基板	P0-緑 P1-黄 P2-赤 にLEDが接続しています。
・Pin 端子 ピンソケット/SP基板	micro:bitのGND、P0、P1、P2端子につながり、ピンヘッダーで外部センサー等を接続して使用します。
・Power ピンソケット/SP基板	micro:bitの3V/GND端子と3V電源端子に接続して、外部機器に3V電源を供給します。
・3V電源端子 ピンソケット/SP基板	PHコネクタ付の3V電池ケースを接続します 単4電池ケースはmicro:bitとほぼ同じ幅です
・ボタン電池 ソケット LED信号/SP基板	3Vのボタン電池 CR-2032 を取り付けます。



ピンソケット/SP(スピーカー)基板

LED信号/SP(スピーカー)基板



3V電源端子

電源
スイッチ



電源
スイッチ

⚡ ピンソケットの上下の端子はつながっています。
どちらに接続しても同じです。



基板(完成品)1枚に以下の付属品が同包しています。

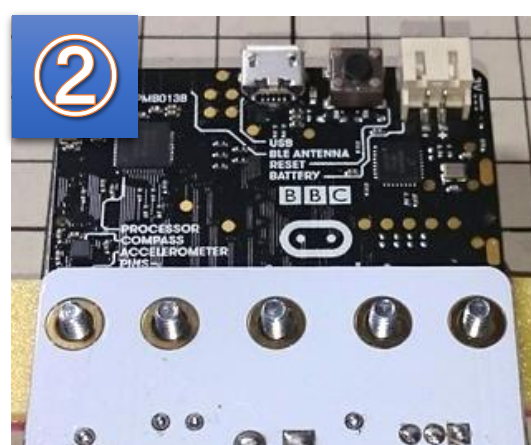
LED信号/SP(スピーカー)基板

- ・M3平ねじ(5mm) 5個
- ・スペーサー(1mm) 5個
- ・M3ナット 5個



◆ micro:bit基板への取り付け

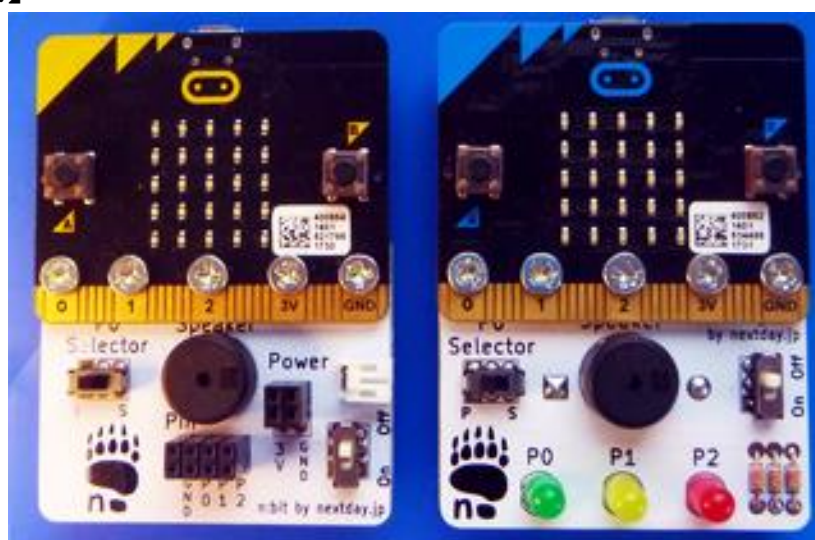
- ① micro:bit表面からM3平ネジを差し込み
裏面側にスペーサーを取り付ける
- ② n:bit基板を取り付ける
(スペーサーは、micro:bit基板とn:bit基板の間にはさまる)
- ③ M3ナットを取り付け、しっかりと絞める



- ③ M3ナットを取り付け、しっかりと絞める



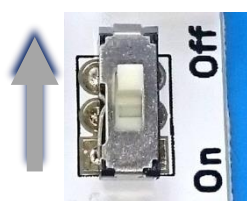
【完成】





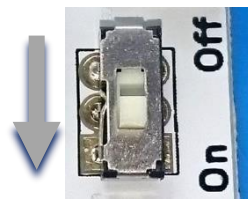
◆micro:bit基板の使い方

・電源スイッチ



Off

- ・使わない時
- ・USBに接続して使う時



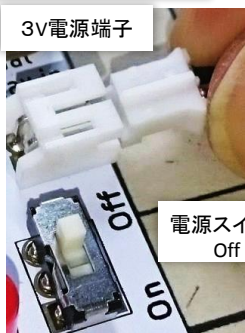
On

- ・USBに接続しないで使う時

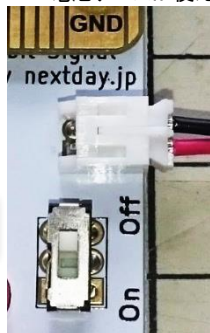
※しまうときは 電池ケース/ボタン電池 を外しましょう

その0 電池(3V)をつなごう！

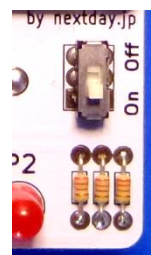
ピンソケット/SP (スピーカー) 基板



※micro:bit本体に接続できる
電池ケースが使えます。



LED信号/SP (スピーカー) 基板



電池ケースを、n:bit基板の電源端子 につなぎます。
プラスとマイナスが逆につながらないように形が工夫されています。
中央部分が 上に出ている部分 **凸** が上側です。
指でしっかりとつまんで刺し込みます。

外す時は、白いつまみ部分をつまんで抜きます。赤黒のケーブル
を引くと断線します。

基板裏面のボタン電池ソケットに
CR-2032を取り付けます。
概ね 8～20時間 ※稼働します。
※使用状況によって増減します

その1 音を鳴らそう！ -共通-

micro:bit基板にはスピーカーがありません。
音を出すには、ワニロクリップ等で外部スピーカーをつなぐか
専用基板を取り付ける方法があります。
ワニロクリップは外れやすかったり、専用基板は音を出すだけ機能だけと
授業等の利用には課題があります。
そこでn:bit基板は、P0端子をスピーカーとしても使えるようにしています。

P0Selector を S側 にします



演習 - 1

心臓の鼓動を想像して音のプログラムを考えてみよう！

● サンプルプログラム



※アニメーションをつけると、よりリアルに！



※音程や間隔を変えてリアル感を探索！

その2 LEDを点けたい/消したい！

LED信号/SP(スピーカー)基板



P0Selectorを P側 にします

P0
緑P1
黄P2
赤

P0 P1 P2 端子のブロックは、
高度なブロック> 入出力端子 にあります。



練習 緑のLEDを点けて消してみようみよう！

①ブロックを選ぶ

デジタルで出力する 端子 P0 値 0



デジタルで出力するとは、
値1で3.3v 値0で0V が
端子に流れることです。

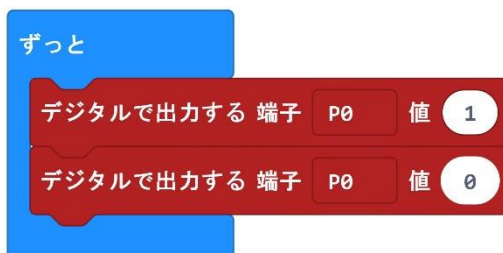
②端子を選択



③値を選択



●サンプルプログラム



P0 に 3.3V が流れる

P0 に 0V が流れる(電気が止まる)

???LEDは点滅しましたか？

ブロック(命令)の順番は問題がないようです。

どのように工夫すると点いたり消えたりするのか考えてみよう！

Hint! P0セレクトスイッチを S(スピーカー)にして実行するとわかるかも...

演習 - 2

緑→黄→赤の順番にLEDが点滅するプログラムを考えよう！

IoT 信号機



・信号機はとても身近で役立っているIoT機器です。

単にLEDの点滅をプログラムで動作させるのではなく、通信機能を使い遠方の信号機を制御したり、交通量による点滅速度などの工夫するなど、社会性のある体験をとおしてプログラミングを学ぶことができます。

IoT信号機では、車用と歩行者用の二つの役割をプログラムで設定しています。歩行者用信号機では、押しボタンと歩行者用信号機として動作します。車用micro:bitは、歩行者用micro:bitから押しボタンが押された情報を受信して、車用信号を赤に変えます。歩行者用micro:bitは、歩行者用信号を青に変え、赤に変わると車用micro:bitにその情報を伝え、車用信号機は緑に変化します。

こうした手順や仕組みによって信号機が制御されること、コンピューターがプログラムどおりに情報を受け取ったり機器を制御できることを学びます。

センシング & モーター制御



電気の仕組みを学ぶだけではなく、プログラムで電気を計測したりモーターを制御できることを学べます。

圧力センサー(アナログ)で端子間に流れる電圧を計測して、その計測値を25個のLEDにグラフ表示します。同時にその電圧を利用して、モーターの回転速度を変化させます。

圧力センサーを温度センサーに取り替えて、気温による回転が自動的に変化する扇風機など、実社会に役立つIoT機器を考え実現することなどにも活用できます。

プログラミングで磁石を探せ!

はじめてのセンシング II
micro:bit (センサー) と
コミュニケーション!!



Step 1 磁力を数値で見てみよう ~数値で計測~

磁力の変化を感じ取る
数値で表示
数値を表示
数値で表示
磁力の変化を感じ取る

計測の方法を工夫しよう
・磁石とセンサーとの距離

計測値	右側	左側
10		
5		
0		

Step 2 磁力を音で測ろう ~数値を音(周波数)に変換~

高さ 音の高さ = 周波数
(1秒間に約50回振動 = 50 Hz(ヘルツ))
ピアノの C の音 = 262 Hz(ヘルツ)

大きさ 音色

Step 3 磁力を音 + グラフで計測しよう ~数値をLEDに変換~

磁力の変化を感じ取る
音が出る
LEDが光る

無線ロボットカー

micro:bit ロボットカー
マジック・ハンド
Magic Hand



リモコンmicro:bitにn:bit基板を接続しよう!
操作や制御を音+LED(色)でも確認でき、
さまざまなアイデアをカタチにして動かせる!!

with micro:bit

- ・Kitronik Servo:Lite board
2つのサーボを制御
単4電池×3本
- ・360度回転
・マイクロサーボ
+タイヤ
- ・NEXTDAYオリジナル
・3Dプリンター車体
ネジを使わずに、
サーボ基板をモーターを
固定できます。
電池交換もとても簡単!!
- ・BBC micro:bit用
モータードライバv2
- ・ギア付DCモーター
3~5V 30~50RPM
- ・車輪用
CD(DVD)ディスク
- ・車輪固定用
ペットボトルキャップ

標準機能のRAIDO機能を活用して
2個のmicro:bitで双方向コミュニケーション!

参考
How to make a robotic car at home | using DVD
<https://www.youtube.com/watch?v=kDn2K0Wcqw>



●販売予定の n:bit組み立て基板キット と 周辺機器

n:bit n-01 ピンソケット/SP基板組立キット



予価 1,200円
(難易度 ★★☆☆☆)

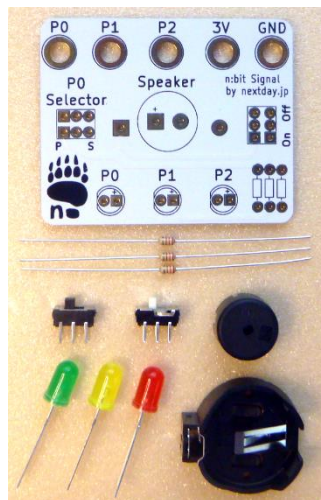
- ・基板
- ・ピンソケット 2個
- ・圧電スピーカー
- ・PH電源端子
- ・スライドスイッチ2個
- ・ネジセット 1式

ネジセット



組み立て(はんだ付け)は、
約30分(±10)で完成します。

n:bit n-02 LED信号/SP基板組立キット



予価 1,200円
(難易度 ★★☆☆☆)

- ・基板
- ・抵抗 3個
- ・LED 3個
- ・圧電スピーカー
- ・スライドスイッチ2個
- ・ボタン電池ソケット
- ・ネジセット 1式

※ボタン電池は
CR-2032を使います

n:bit n-11 ピンソケット/SP基板 完成キット

予価 1,500円

n:bit n-12 LED信号/SP基板 完成キット

予価 1,500円

PHコネクタ電池ボックス n-91



予価 250円

φ2mmバナナプラグ端子 n-92



予価 300円

注文用専用フォーム

<https://goo.gl/forms/Fsis72i8SzlH9wig1>

NEXTDAYサイトからも開けます

<http://www.nextday.jp/home/>



※仕様および部品は製品の改良等のために
予告なく変更する場合がございます。

※在庫は概ね各30セット程度です。

注文数が多い場合はお問い合わせください。

◆n:bit基板を活用するために便利な周辺機器です。

スイッチサイエンスで販売しています

micro:bit用ケース 324円

コード番号 SEDU-037471

<https://www.switch-science.com/catalog/3747/>

micro:bit用 単四電池ボックス 183円

コード番号 KITRONIK-2271

<https://www.switch-science.com/catalog/3496/>



(難易度 ★★☆☆☆)

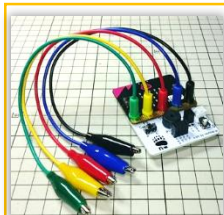
◆LED信号機(完成品) 1,080円

PCN三重で販売している

LED信号機をピンソケットに取り
付けてすぐに使用できます。



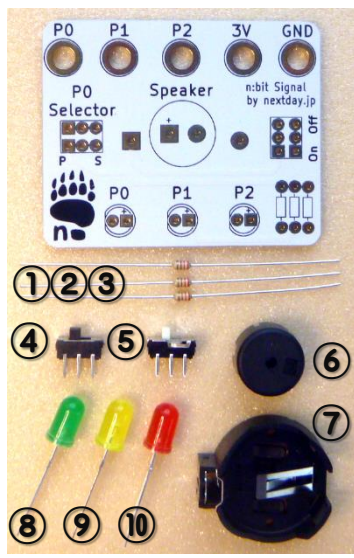
<https://ithinkjp.wixsite.com/pgclass/>



◆φ2mm バナナプラグミニムシ
クリップケーブルセット 850円
共立エレショップで販売している
ケーブルをバナナプラグ端子に
接続して使用できます。

商品コード I38121

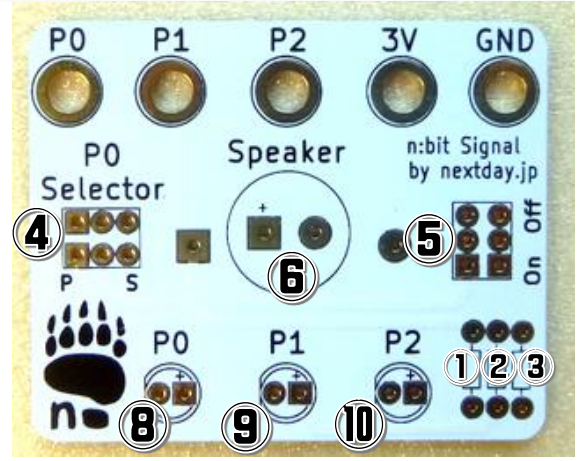
LED信号機/SP基板キット



・基板

部品番号

- ①抵抗
- ②抵抗
- ③抵抗
- ④スイッチ（黒）
- ⑤スイッチ（白）
- ⑥スピーカー
- ⑦ボタン電池ソケット
- ⑧LEDー緑ー
- ⑨LEDー黄ー
- ⑩LEDー赤ー



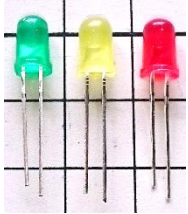
※ 背の低い部品から順番に取り付けます。

注意

LEDは極性があり、リード線の長さや円筒の形で見分けます。

長い : **A** アノード(+側)

短い : **K** カソード(-側)

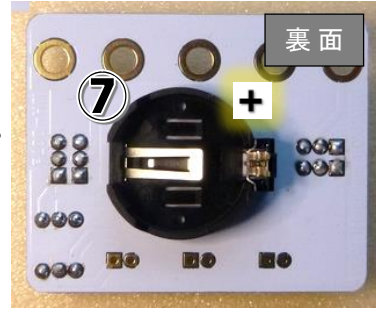


K カソード **A** アノード

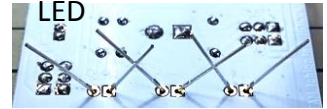
※LEDの円筒部の一部が平ら

ボタン電池ソケットは、**基板の裏面**に付けます。

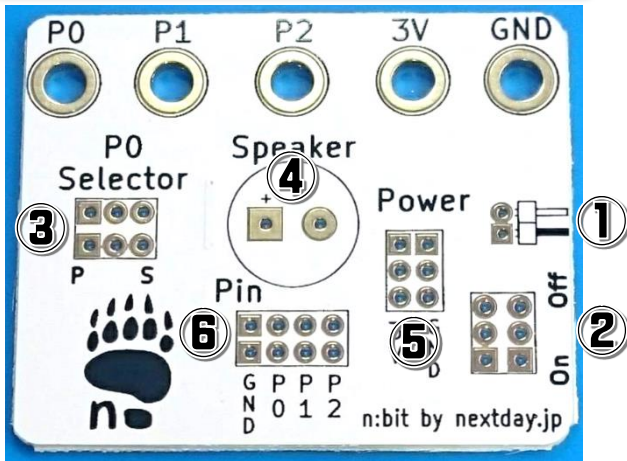
極性(+と-) に注意します。



抵抗やLEDのリード線は、差し込んでから少し広げてはんだ付けします。

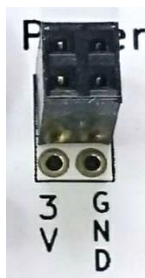


ピンソケット/SP基板キット



背の低い部品から順番に取り付けると作業がしやすくなります。

⑤電源用ピンソケット(Power)は、上側の4穴に 取り付けます。

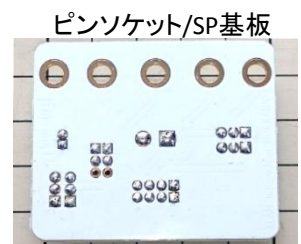


・基板

部品番号

- ①電源コネクタ
- ②スイッチ（白）
- ③スイッチ（黒）
- ④スピーカー
- ⑤ピンソケット 2×4
- ⑥ピンソケット 2×2

基板裏面



リード線が飛び出た場合、余分な部分を切って再度はんだ付けをして滑らかにすると安全です。



・一時停止は そのままの状態 となり、1秒間隔で点滅します

★明るさセンサーで計測した数値を グラフ (LED) と音 に変換



・2秒－1秒－2秒の間隔で点滅します

< ! 注 意 ! >

- ・この教材は、保護者等の適切な指導のもとでの利用が必要です。
- ・部品の取り付けや配線を間違えると、部品等の破損・発熱・発煙・発火等の恐れがあります。
- ・金属や配線がむき出しです。取り扱いを誤るとショートして、発火・感電・ケガの恐れがあります。
- ・水に濡らさないでください。
- ・部品が熱を持ったり、異臭がしたら、直ちに使用をやめてください。
- ・部品の取り付けや配線は、必ず電源を切って行ってください。
- ・教材を使用しない時は、必ずセンサーや電池を取り外してください。(線を外す)

- ・このテキストは、保護者等の適切な指導のもとでのご利用を考えて製作しています。ご利用によるすべての事故や損失に関しては、当方は一切の責任を負いません。
- ・本資料はCCライセンスならびに以下の規定にしたがって、複製・再配布することが可能です。著作権は放棄していません。
- ・本資料はNPO法人NEXTDAYが独自に制作したものです。



<https://creativecommons.jp/licenses/>