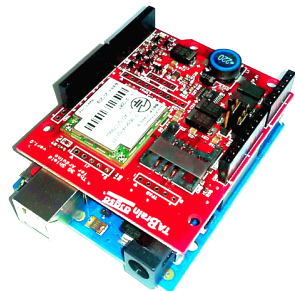


TAB SHIELD

1.1

豊富なサンプルスケッチと教材を提供

- 1) 各種センサの入出力および変換式スケッチ
- 2) I2C-LCD関連、赤外線送受信リモコン関係
- 3) マイク収集、EEPROM関連、6個のLED点灯など



+



=

M2M

Arduino (マイコンボード) と
3Gシールド (3G通信)

センサー関連ボード
(TABシールド)

マシンtoマシンの
試作・プロトタイプ開発環境

TABシールドの紹介 M2Mシステム開発のために

製造・販売：株式会社タブレイン

発表者：大日方 正彦 (3Gシールドアライアンスメンバー)

TABシールドは「頭脳を活用支援する技術」を意味する拡張ボードです。
この拡張ボードによって、自らの頭脳を鍛えてみては如何でしょうか？
これを利用することで、きっとモノづくりの楽しさが分かるはずです。

© Tabrain Inc. <http://tabrain.jp/>

TABrain

1. はじめに

オープンソースハードウェアArduinoによって、誰もが簡単にモノづくりの世界へ入っていくことができるようになりました。しかし、Arduinoだけでは、たいしたことはできず、電子部品を買い揃えて、スケッチと呼ばれるプログラミングの作成が必要となります。初心者にとって、この電子部品を揃え、動くスケッチまでたどり着くには、ハードルがいくつもあり、**多くの無駄な時間を過ごす**こととなります。

例えば

- 1) 必要な電子部品をどこで揃えるの？
- 2) はんだ付けやブレッドボードとのケーブル接続はどうするの？
- 3) 抵抗やコンデンサなどはどう使うの？
- 4) アナログ・デジタル・シリアル通信はどのように使い分けるの？
- 5) 使う電子部品のサンプルスケッチはネット上のどこにあるの？
- 6) 複数の電子部品の組み合わせだと複雑な配線とスケッチをどうしたらいいの？

などのようなことを多く経験します。



ここで紹介する**TABシールド・キットは、このようなことを一挙に解決する環境**を提供致します。電子・電気知識がほとんどない初心者でも、モノづくりを楽しむには、買ってきたキットが、なるべく興味のある間に、思い通りに動くことが重要です。しかも自分の思い通りに組合せ、変更し、あらたに成長させていく楽しみが必要となります。

このTABシールド・キットには、多くのセンサ類をはじめとする入力電子部品やスピーカ、LED、それに液晶ディスプレイ（LCD）まで持ち合わせていて、豊富なサンプルスケッチで、すぐに思い通りのモノづくりに到達することが可能となっています。

TABシールドは、電子・電気を専門とする人たち以外、具体的には機械系、情報系、建築系などの工学系だけの人たちや、理学系、さらには文系までの方々にも利用できるものとして開発しました。

是非とも、身の回りで役立つモノづくりに使ってみて、新たな発見をする喜びを感じ取ってみては如何でしょうか。

2. TABシールド・キットとは

TABシールド・キットは、**オープンソースハードウェア**Arduino上で電子部品を接続配線することなく、誰もが簡単に使えるようにした拡張ボードと本マニュアル（スケッチ込み）を含むキットです。

入力部品となる多くのセンサやスイッチ、可変抵抗などから、外部出力となるLCD、LED、スピーカなどを自由に組み合わせ、複雑かつ高度なシステムを、いちはやく構築することが可能です。システムの極意は「**システム＝入力＋処理＋出力**」

で、**入力**＝センサ類・可変抵抗器・スイッチなど

処理＝プログラミング（スケッチ）

出力＝LCD（液晶ディスプレイ）・LED・スピーカ

となります。

これらの組合せ数は、実に**16,000通り以上**。さらに外部の電子部品を使えば、無限大に広がります。

また、3Gシールドと組み合わせれば、M2Mビジネスの教材としても利用できます。具体的には、センサネットワークによるクラウドにセンサ値を集めることや、遠隔での制御（操作）、それに遠隔での監視などが可能となります。

TABシールドのメリット

- 1) 電子・電気の専門知識はまったく不要
- 2) プログラムだけで電子部品が利用可能
- 3) わずか数時間で使えるサンプルスケッチ付
- 4) さらに自由に電子部品を組み合わせ可能
- 5) 3Gシールドとの連携による遠隔監視・制御

3. TABシールド概要機能 ①

TABシールド上装備の電子部品

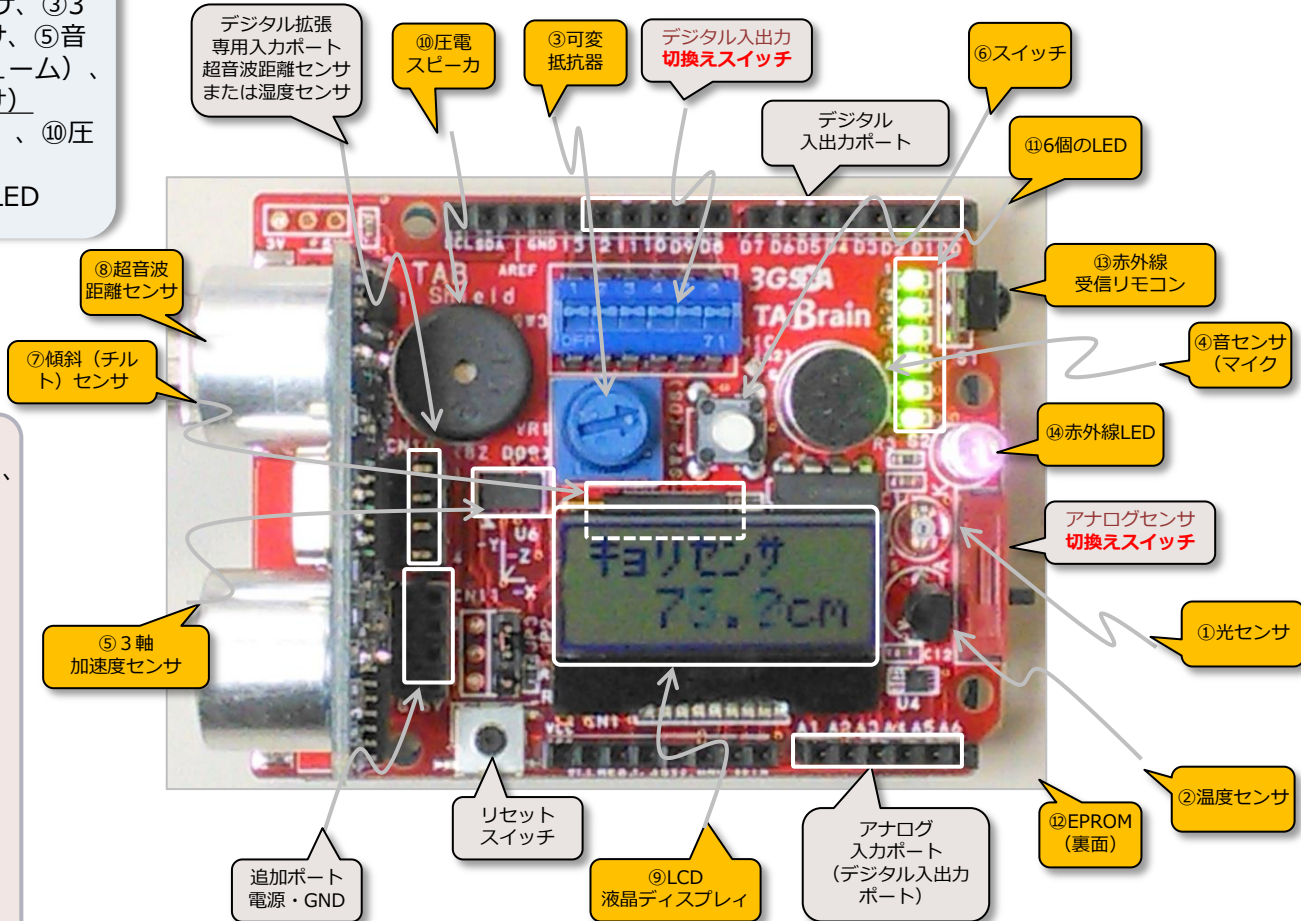
入力電子部品：①温度センサ、②照度センサ、③3軸加速度センサ、④傾斜（チルト）センサ、⑤音（マイク）センサ、⑥可変抵抗器（ボリューム）、⑦スイッチ、⑧超音波距離センサ（外付け）

出力電子部品：⑨LCD（液晶ディスプレイ）、⑩圧電スピーカ、⑪6個のLED、⑫EEPROM

その他：⑬赤外線受信リモコン、⑭赤外線LED

Arduino上で何ができるか？

1. Arduino + TABシールドを使うことで、さまざまな学習が可能となります。
入力センサと出力電子部品との組合せによるシステムの構築が簡単にできます。
2. 試作品開発でのツールとして利用できます。
TABシールドが持つ多くのセンサは、簡単に利用できる環境にあり、スケッチも揃っていることから、すぐに試作品に組み込んで利用できます。
3. DIYとしてオリジナルのモノづくりに利用できます。防犯システムや自動カウンタ、超音波メジャー、オリジナルテレビリモコンなど、発想によっては、さまざまなユニークな製品づくりができます。



3. TABシールド概要機能②

この一覧表では、各電子部品の製品・入出力ポートなどを掲載しています。

No.	電子部品	製品/入出力	概要	No.	電子部品	製品/入出力	概要
1	光センサ	アナログ IN:A0	S9648-100	8	超音波距離 センサ	デジタル IN/OUT:D12/D13	HC-SR04
2	温度センサ	アナログ IN:A1	LM61BIZ	9	LCD（液晶ディ スプレイ）	シリアルI2C IN/OUT:A4/A5	AQM0802A-RN-GBW
3	音センサ （マイク）	アナログ IN:A2	C9767BB422LFP	10	圧電スピーカ	デジタル OUT:D9	PKM13EPYH40000-A0
4	可変抵抗器	アナログ IN:A3	3386K-EY5-103TR	11	6個のLED	デジタル OUT:D2 ~ D7	OSYG1608C1A
5	3軸加速度センサ	アナログ IN:A0~A3	MMA7361LC	12	EEPROM	シリアルI2C IN/OUT:A4/A5	24AA32A
6	タクトスイッチ	デジタル IN:D8	akizuki P-03648	13	赤外線リモコン 受信モジュール	デジタル IN:D11	PL-IRM2161-XD1
7	チルト（傾斜） センサ	デジタル IN:D10	RBS040200-G	14	赤外線LED	デジタル OUT:D7	OSIR5113A

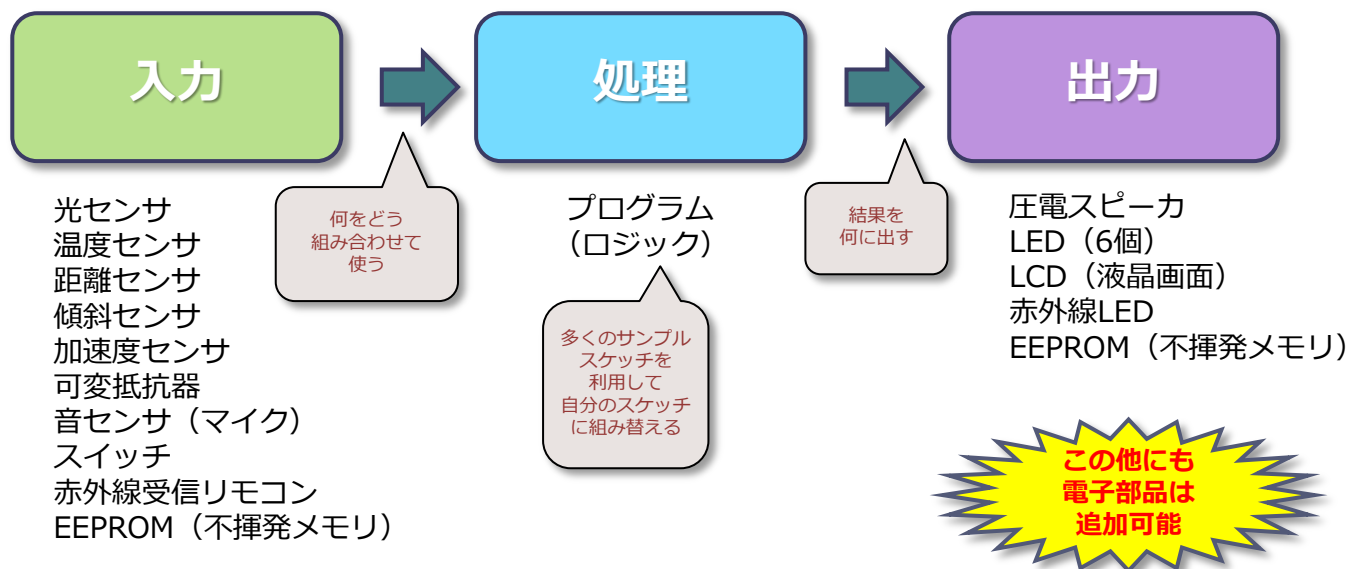
※No1~No4とNo5は、**切換えスイッチ**で使い分けます。

【注意事項】

※ここで、A0~A5は、アナログ入力ポートの番号です。D0~D13は、デジタル入出力ポート番号です。スケッチ内では、アナログ関連の「A0」から「A5」は直接記述できますが、デジタル関連の「D0」から「D13」までは記述できません。デジタル関連では整数の「0」から「13」を使ってください。

4. TABシールドを使うには

- ▶ システムとは、一般に、組織・組立て・体系・系統を意味する
- ▶ コンピュータのシステムは3つによって構成

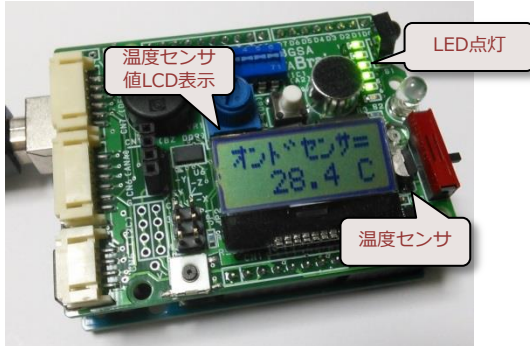


- ▶ システムは簡素化すること
 - ▶ シンプルシティ (Simplicity : 簡単) にまとめることが重要
 - ▶ 分かり易くしたモジュール化が重要
 - ▶ 処理の流れを複雑にしないことが重要
(複雑になるところだけはブラックボックス化)

5. 用意されたサンプルスケッチ

※写真は全てTABシールドV1.0です

■ 温度センサ値表示



温度センサの値をLCDに表示。(アラーム出力も可)

■ 照度センサの値表示



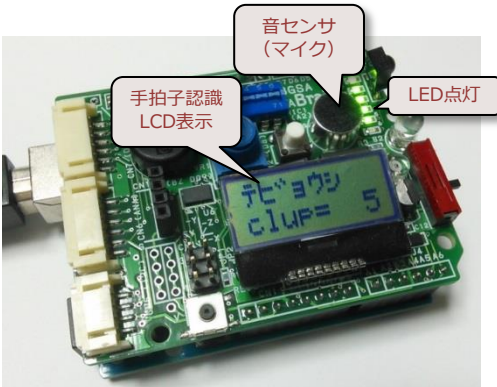
照度センサの値をLCDに表示。6個のLED点灯とも連動。(アラーム出力も可)

■ 音センサの値表示



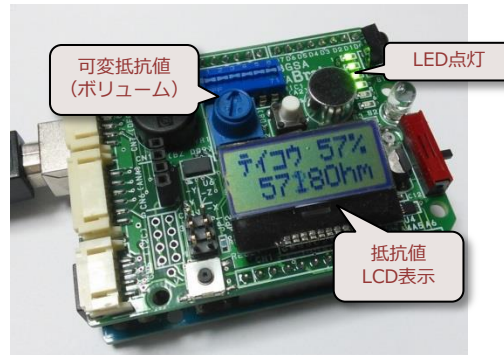
音センサの値をLCDに表示。同時に6個のLEDを使ってレベル表示。ある間隔の平均音量も並列して表示。

■ 手拍子の認識



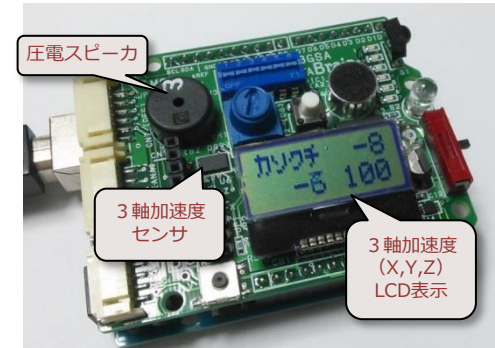
手拍子の数を認識して、その数をLCD・LEDに表示。赤外線リモコンと組み合わせ家電の制御などに利用可能。

■ 可変抵抗値の値表示



ボリューム値をLCDに表示。同時に6個のLEDも点灯。このボリュームもいろいろな切替スイッチに利用可能。

■ 加速度センサの値表示



重力方向が分かることで、傾けて使うのに応用展開可能。

■ 距離センサの値表示



天井までの距離などを正確に表示。近距離の場合アラームを出すことも。LEDで大きな距離也表示。家の見張り役にも使えるかもしれません。

■ チルトセンサの値表示



チルトセンサにより、電源のON/OFFを組み込む。

■ メロディを奏でる



スピーカを使えば、メロディも奏でることが可能。その他、テレビ・照明のリモコンを読み取り、赤外線LEDから送信可能。家庭リモコン替わりにも変身可能。

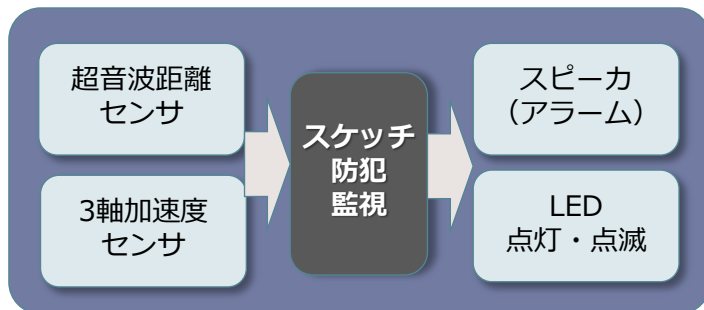
6. 応用展開を考える

あなたもモノづくりの大発明者に

電子部品をいくつか組合せると、さまざまなアイデアが湧いてきます。

四六時中、考え、思考し、熟慮することで、新しいアイデアが湧いてきます。

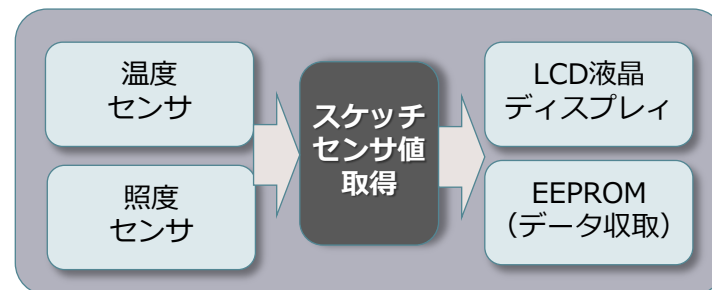
常に考えていることで、アイデアはふとしたところから出てきます。その発見をしてみてください。



工夫する

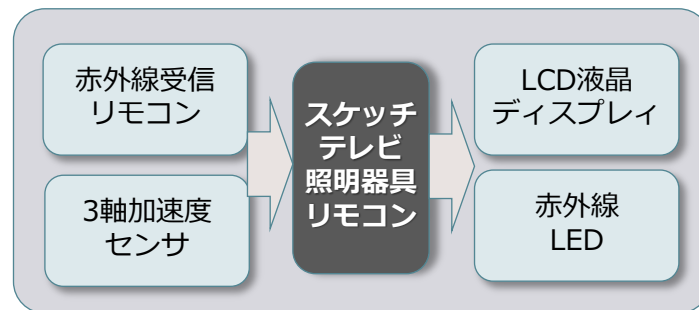
- ・いろいろと組み合わせてみる
- ・入力と出力を使い分ける
- ・操作タイミング（時間差）を考える
- ・スイッチを簡単に組み入れる（ここがポイント）
- ・五感を通じるような入出力を使う（見る、聞く、感じる）
- ・音・光・熱を捉える
- ・記憶し、それを使う（学習する）
- ・ワイヤレス・無線（赤外線、3Gなど）を活用する
- ・操作性を増やす（加速度センサやスイッチを活用）
- ・自動化を考える

3Gシールドと組み合わせることで
M2Mシステムの試作・プロトタイプ
開発を容易に



モノづくりを考える

- ・普段から困っていることを解決することを考えてみる
- ・もっと便利なものを考えてみる
- ・シーズからニーズを考える
- ・ニーズからシーズを考える
- ・もっとシンプルにしてみる
- ・違った考えをしてみる



7. クラウドファンディングによるV2.0開発

- ▶ https://motion-gallery.net/projects/tab_shieldv2
「TABシールド」でググると検索可能

