

第1部

ご購入はこちら

IoT時代 センサ大事典256

第1部執筆：久保 幸夫

IoT時代は、リアルな自然現象を、ソフトウェアやクラウドの世界に取り込むためのセンサ・デバイスがますます重要になります。さまざまなセンサがモジュールとして提供されています。

ここでは特に、ラズベリー・パイやArduino、その他市販マイコン基板で使いやすそうなものを中心に整理しました。(編集部)

ラズベリー・パイやArduino、各種マイコン・ボードで使いやすそうなセンサ・モジュールを、筆者なりに整理して256個にまとめてみました(第1章～第6章)。

● 選定基準1…使いやすい

マイコン基板と組み合わせる際には、はんだ付け作業が要らないブレッドボードがよく使われます。そこで、ブレッドボードにそのまま刺したり、ケーブルだけで接続したりすることを想定して選択しました。ただし、モジュールへのケーブルやコネクタのはんだ付け作業が必要なものは含んでいます。また、ブレッドボードで使いやすいリード付き部品も含みます。

なお、本特集で主に扱うのは「デジタル・インターフェースのセンサ・モジュール」ですが、ここではさまざまな種類のセンサを取り上げるために、アナログ出力などのモジュールも含んでいます。

● 選定基準2…入手しやすい

世の中には、無数のセンサがあります。選択に当たっては、入手性を最優先に考えました。

東京・秋葉原や大阪・日本橋の電子部品店の店頭や、国内の通販会社から、個人が1個からでも購入できるものとなりました。

本誌をはじめとして電子工作記事の中で、入手先として比較的良好に見られるショップで、オリジナル・モジュールの開発・販売にも積極的と思われる以下の4ショップで扱われているモジュールを対象にしています。

- 秋月電子通商(店舗・通販)

<http://akizukidenshi.com/catalog/top.aspx>

- 共立電子産業(店舗・通販)

<http://eleshop.jp/shop/>

- スイッチサイエンス(通販)

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

- ストロベリー・リナックス(通販)

<https://strawberry-linux.com/>

電子部品の通信販売で大手のDigi-KeyやRSコンポーネンツなどでは世界中のモジュールが扱われています。そのため、品数が豊富過ぎて、選び出すときりがなくなってしまうことから、今回は対象外にしています。

● 表の見方

表の構成は、大きく5項目に分けています。

- 温度/湿度/気圧センサ
- ガス/生体センサ
- 画像/光センサ
- 動き/加速度/ジャイロ/方位
- 位置/距離/接触センサ
- 水/炎/雷/その他

各項目の中では、さらに機能別に分類しています。最近増えてきた複合機能のセンサ・モジュールの中には分類しにくいものがあり、きれいに整理できていない面があることをご了承ください。

表には、モジュールの名称の他、インターフェースの種類(I²C、SPIなど)、動作電圧、主要部品(センサ・デバイス)、計測対象や範囲などの特性を示しています。

これらのデータは、主に製品情報などで概要として示されている値を元にしてしています。技術情報を確認し、筆者が実際に試して確認したものではありません。このため、不明な点も少なくなく、不正確な記載が含まれる可能性があります。実際に選定/使用の際には、発売元のデータシートで正確な特性を確認してください。

例えば、信号線の電圧レベルは、モジュールの動作電圧とは異なる場合があります(モジュールに電圧レギュレータがある場合など)。また、表では示していませんが、I²Cのプルアップ抵抗の有無、アドレスなどにも注意が必要です。

同じような製品名が多いので、販売店と販売店のコードも併記してありますので、概要を確認する際の参考にしてください。

くぼ・ゆきお

第1章 温度 / 湿度 / 気圧センサー事典

販売店は、AK：秋月電子通商、KY：共立電子産業、SS：スイッチサイエンス、SL：ストロベリー・リナックス（同一品が他の販売店で扱われていることもある）

表1 温度センサ

モジュール名	接続	動作電圧[V]	使用デバイス	測定範囲 / 特性など	備考	販売	販売店コード
TMP102搭載 デジタル温度センサモジュール	I ² C	1.4~3.6	TMP102 (TI)	-25~+85℃	分解能12ビット, 精度0.5℃, SparkFun製	SS	SFE-SEN-13314
MCP9808 高精度温度センサ (I ² C通信)	I ² C	2.2~5.5	MCP9808 (マイクロチップ)	-40~+125℃	高精度, Adafruit製	SS	ADA-1782
LM75B 温度センサ (I ² C接続)	I ² C	2.8~5.5	LM75 (NXP)	-55~+125℃	温度分解能: 0.125℃	SS	SSCI-018135
温度センサーユニット KP-ADT7410	I ² C	2.7~5.5	ADT7410 (アナログ・デバイス)	-55~+150℃	シャットダウン・モードあり, 共立プロダクツ製	KY	402249
デジタル温度センサ (1wire) DS18B20+	1-Wire	3.0~5.5	DS18B20+ (マキシム)	-55℃~+125℃	3端子 TO-92 パッケージ	AK	I-05276
S-5851A 使用2ワイヤデジタル温度センサモジュール	2線シリアル	2.7~5.5	S-5851A (SII)	-40~+125℃	分解能: 0.0625℃	AK	M-11575
LM35DZ 温度センサIC	アナログ	4~30	LM35DZ (TI)	0~100℃	温度に比例: 10.0 mV/℃	SS	TI-LM35DZ
精密級高精度温度センサー LM335Z (2個入)	アナログ	2.92~3.04	LM335Z (TI)	-40~+100℃	摂氏(℃)に比例した電圧出力	AK	I-03630
LM61BIZ 温度センサIC	アナログ	2.7~10	LM61BIZ (TI)	-25~+85℃	温度に比例: 10.0 mV/℃	SS	TI-LM61BIZ
高精度IC温度センサ LM60BIZ	アナログ	2.7~10	LM60BIZ (TI)	-25~+125℃	温度に比例: 10.0 mV/℃	AK	I-02490
温度センサーIC MCP9700-E/TO 低消費電力リニアアクティブ	アナログ	2.3~5.5	MCP9700-E (マイクロチップ)	-40~+125℃	3端子 TO-92 パッケージ	AK	I-09692
GROVE - 温度センサ	アナログ	3.3~5	NCP18WF104 F03RC (NTC)	-40~+125℃	サーミスタ使用, Seeed Studio製	SS	SEED-101020015
TMP007 非接触温度センサ	I ² C	2.5~5.5	TMP007 (TI)	-40~+125℃	非接触, 物体に近づけるだけで温度を計測, Adafruit製	SS	ADA-2023
I ² C接続の温度センサ (TMP006搭載)	I ² C	2.5~5.5	TMP006 (TI)	-40~+125℃	非接触, SparkFun製	SS	SFE-SEN-11859
K型熱電対温度センサモジュールキット (SPI接続) MAX31855使用 3.3V版	SPI	3.3	MAX31855 (マキシム)	-200~+1350℃	K型熱電対使用	SS	SSCI-008648
MCP9600 熱電対温度センサモジュール (高耐熱熱電対付)	I ² C	2.7~5.5	MCP9600 (マイクロチップ)	-200~+1350℃	熱電対温度変換IC, ストロベリー・リナックス製	SL	#19600
Pmod TC1 K型熱電対温度センサ	SPI	3.3	MAX31855 (マキシム)	-73~+482℃	K型熱電対温度センサモジュール, Digilent製	AK	M-12101
白金薄膜温度センサ 100 Ω SDT101BXN100DF	抵抗		SDT101BXN100DF (コア)	-55~+300℃	リード・タイプ, 公称抵抗値: 100 Ω (@0℃), 抵抗温度係数: 3500ppm/K (抵抗温度係数許容差: 1%)	AK	P-11343

生体ガス
熱光赤外
温度湿度気圧
動き方位
位置接触近接
フィルタ
補正補間

実験便利ツール集