

映えるIoTデバイスで身の周りHack!

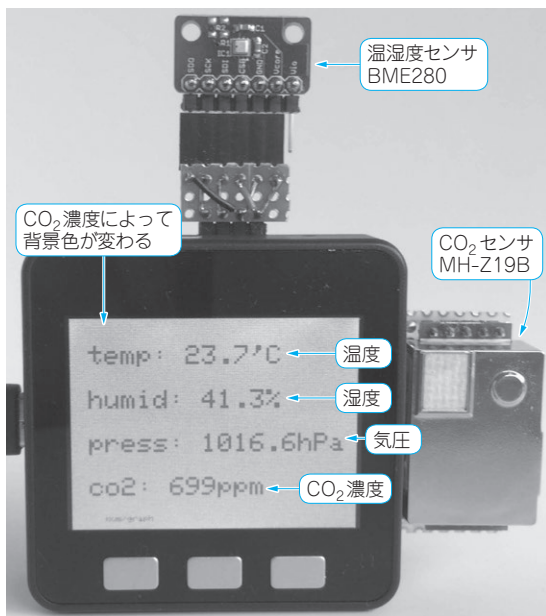
ご購入はこちら



注目 M5Stack 手のひら測定モニタ

第4回 CO₂濃度を色で表示する

下島 健彦

写真1 CO₂濃度を数値や色で持ち運びOKのM5Stackに表示する

本連載では定番IoTマイコンESP32をコンパクトな箱に収納したLCD付きデバイス「M5Stack」を使い、いろいろなセンサを使った簡易測定モニタを作っていきます。

今回のモニタ対象…CO₂濃度

● 会議室で雰囲気が悪くなってきたらCO₂が原因かもしれない

今回は二酸化炭素(CO₂)濃度を測ります。

CO₂濃度は、温度、湿度、気圧と同様に身近な環境データです。単位はppmで、外気は400ppm前後です。室内で1000ppmを超えると集中力、思考力が低下してくると言われています。オフィスや会議室のCO₂濃度は、生産性に影響を与える要素の1つです。狭い会議室で何人もで議論していると、だんだんCO₂濃度が高くなってきます。

表1 CO₂センサMH-Z19Bの仕様

| 項目 | 値 |
|------|--------------------------|
| 電源電圧 | 4.5～5.5V |
| 消費電流 | 60mA (平均), 150mA (最大) |
| 出力信号 | UART, PWM, アナログ |
| 予熱時間 | 3分 |

表2 MH-Z19BのUARTインターフェースの仕様

| 項目 | 値 |
|----------|---------|
| ボー・レート | 9600bps |
| データ長 | 8ビット |
| パリティ | なし |
| ストップ・ビット | 1ビット |

CO₂濃度は植物の生育にも影響を与えるため、農業においても重要な指標です。

細かい値ではなく、おおまかにしきい値を超えているかどうかを見せたいときは、色による表示が効果的です。そこで今回はカラーLCDが付いているM5Stackを使ってCO₂濃度に応じて色を変えてLCDに表示する端末を作ります(写真1)。CO₂濃度以外にも温度、湿度、気圧データも一緒に取れると便利です。本連載第2回(2019年3月号)で製作した温度、湿度、気圧の測定・表示に機能追加する形で作ります。

● 使用するセンサ

今回はMH-Z19B (Zhengzhou Winsen Electronics Technology, 写真1)というNDIR方式のCO₂センサを使用します。NDIRガス・センサはガス分子が特定の波長の光を吸収することを利用して特定のガスの濃度を測定するセンサです。

CO₂センサは高価なものが多いですが、このMH-Z19Bは本稿執筆時点(2019年1月)でAmazonで5,200円、AliExpressで20ドルです。

MH-Z19Bの仕様を表1に示します。出力信号がUART, PWM, アナログの3タイプがあります。今回は扱いの楽なUARTタイプを使います。

● 回路

図1に全体の回路構成を示します。

MH-Z19Bの電源は4.5～5.5V必要なので、M5Stackの3.3Vではなく、5Vの出力を使います。

M5Stack側のUARTはUART2を使いました。