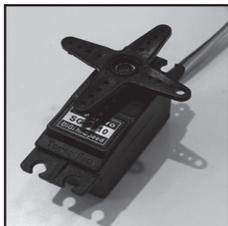


第12章 室内や保管庫の空気環境をクリーンに保つ

サーボモータ制御機能付き  
温湿度メータ



密閉された室内では、室内の空気の状態ですまざま問題が発生します。部屋内の温度が5～35℃で湿度が70%以上になると、カビが増えやすいとされています。カビが発生しやすい環境の室内では、空気中にカビが浮遊して健康被害も起こります。換気は換気扇を働かせて空気を入れ替える方法がより確実ですが、自然の空気の流れて外気を室内に取り込むよう換気口を開け閉めしても対応できます。

本稿では、M5Stackを利用して室内湿度環境制御システムを製作します(図1)。M5Stackに接続された2つの温度・湿度センサの一方が部屋内の温度・湿度を、もう一方が通風口の外側の温度・湿度を計測します(写真1)。室内と室外の温度・湿度の条件の応じて部屋の2つの方向にある換気口G<sub>1</sub>とG<sub>2</sub>を同時にサーボモータM<sub>1</sub>とM<sub>2</sub>で開閉して、室内の空気を室外の空気と入れ変えます。ここでは、室内の湿度が70%以上になり、室外の湿度が室内より10%以上低い場合にのみ、室内に外気が入るよう制御します。これにより、室内の湿度が70%以下に改善されます。

スペック

- 湿度計測範囲：室外20～95%，室内0～100%
- 湿度精度：室外3%，室内5%
- 温度計測範囲：室外-20～+60℃，室内-40～+125℃，温度精度：室外0.5℃，室内0.4℃
- 温度・湿度表示：デジタル数値表示(室内、室外同時)
- スイッチによる手動開閉と湿度による自動開閉用途
- 室内外の温度・湿度表示、室内の湿度の制御
- 手が届かない位置の換気口の手動開閉
- 食品保管庫や保管ケースの空気制御

ハードウェア製作

■ 温度・湿度センサの接続

● I<sup>2</sup>C通信対応のタイプを利用する

M5Stackは、他の機能にアサインされていないデジタルI/Oピンが2本あります。ここでは、サーボモータのためにその2本を利用します。M5Stackで同



写真1 M5Stackで室内と室外の温度と湿度を並べて表示する

Open(左の)ボタンとClose(真ん中の)ボタンを押すと、換気口が開閉する。Auto(右の)ボタンを押すと、室内と室外の湿度を見て換気口の開閉を自動で行う

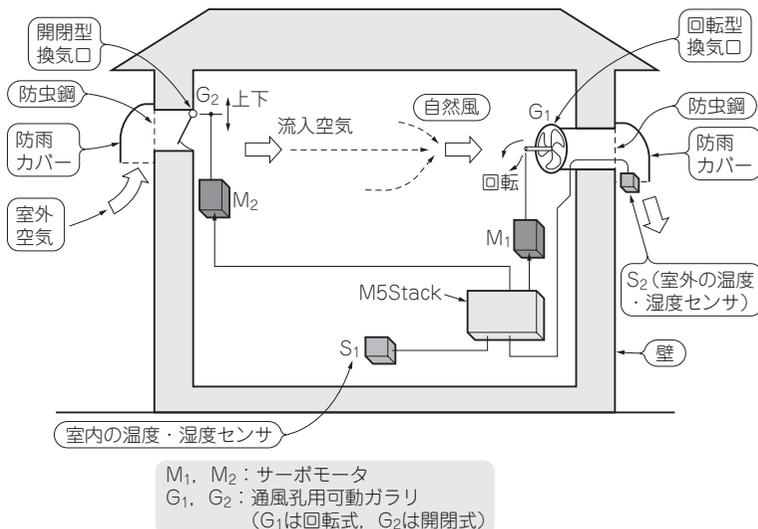


図1 本稿ではM5Stackを利用して室内湿度環境制御システムを作る

センサS<sub>1</sub>で室内の湿度を、S<sub>2</sub>で屋外の湿度を計測する。室内の湿度が70%未満のときは換気口をあげない。室内の湿度が70%以上になり、室外湿度が室内より10%低いときに、M5StackがサーボモータM<sub>1</sub>とM<sub>2</sub>を同時に動作させ、開口G<sub>1</sub>とG<sub>2</sub>を開け室外の空気を室内に取り入れる

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12