

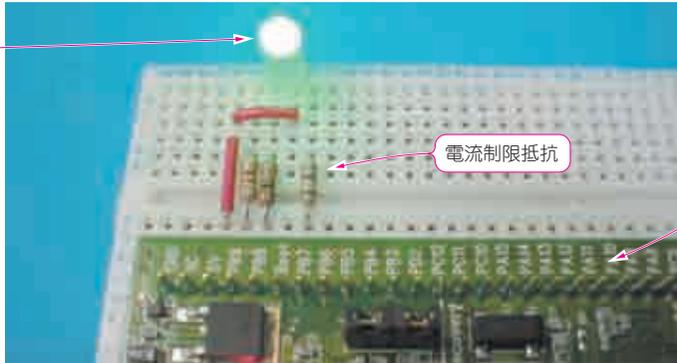
# 0-5

## 本書で紹介する STM32 ディスカバリ活用例

島田 義人

### RGB マルチカラー LED の点灯実験： 完全入門キット同梱部品セットで LED を点灯してみよう！

発光している  
RGBマルチカラー  
LED



電流制限抵抗

STM32  
ディスカバリ基板

写真3 RGB マルチ  
カラー LED 点灯実験  
の様子

本書と STM32 ディスカバリをパッケージ化した「完全版」キット(p.11で紹介)には、RGB マルチカラー LED (RT5-5818RGBW-B) 1 個と、電流制限抵抗 3 個が同梱されています。

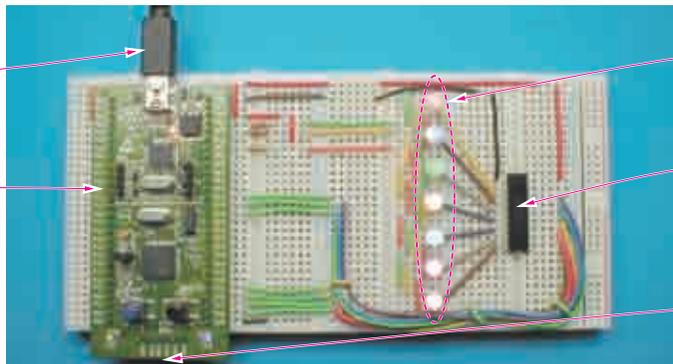
写真3 に示すように STM32 ディスカバリを用い

てマルチカラー LED を点灯させることができます。マイコン基板上的の USER スイッチを押すごとに、赤→青→緑→黄色→シアン→マゼンタ→白→赤…という具合に、マルチカラー LED を点灯させてみましょう。

### RGB マルチカラー LED を使ったイルミネーションの製作

+5V電源は  
USBケーブル  
から供給する

STM32  
ディスカバリ基板



ダイナミック点灯  
により発光してい  
る7個のRGBマル  
チカラーLED

電流増幅用の  
トランジスタ・アレ  
イ (TD62783APG)

ここの端子は  
ブレッドボードに  
挿さりにくいで  
今回は使わない

写真4 マルチカラー  
LED を使ったイルミ  
ネーション

写真4 に示すように、STM32 ディスカバリを使って複数のマルチカラー LED をイルミネーション制御してみました。ここでは7個のRGB マルチカラー LED をマイコンでダイナミック点灯させて

います。LED のイルミネーションはセンサの出力レベル・メータ表示としても応用することができます。

## 汎用ダイオードで作る風速計の製作

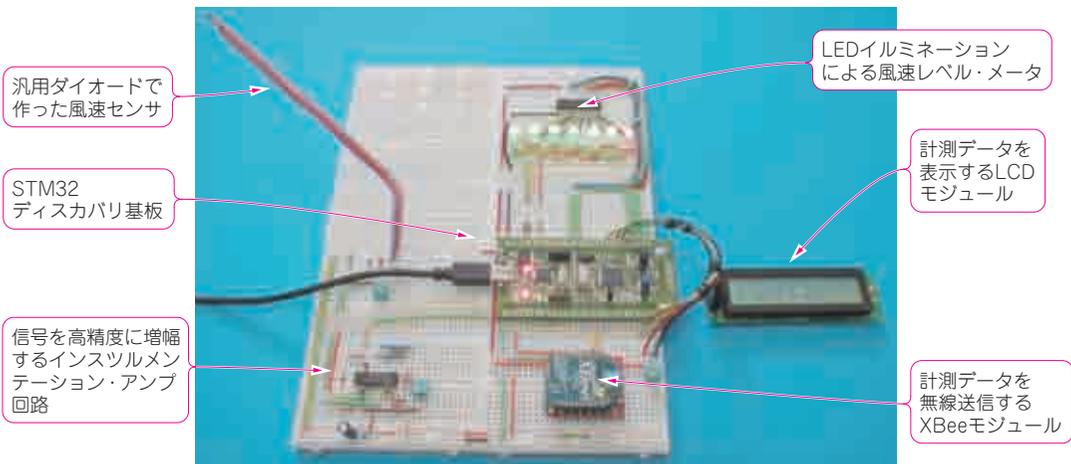


写真5 汎用ダイオードで作った風速センサの測定値をキャラクタ液晶ディスプレイ(LCD)で表示させたり、無線送信したりする

写真5はシリコン・ダイオードによる手作り風速センサを応用したSTM32 ディスカバリ風速計です。ダイオードに風があたると熱が奪われ、温度が

変動することによりダイオードの端子間電圧が変化します。その電圧変化をマイコンのA-D変換で計測することで、風の強さが分かるというしくみです。

## 電子天秤の製作

写真6はプラスチック定規にストレイン・ゲージを貼り付けた手作り計量センサを作り、それを使った電子天秤を製作しました。プラスチック定規の一端には小皿を木綿糸でつるし、小皿に測定対象物を載せることでプラスチック定規を機械的にひずませます。ひずみ量は重さに比例しており、ストレイン・ゲージの抵抗値の変化として現れます。その抵抗値の変化をホイートストン・ブリッジで電圧値へと変換し、インスツルメンテーション・アンプで増幅します。その電圧変化をマイコンのA-D変換で計測することで、重さが分かるというしくみです。

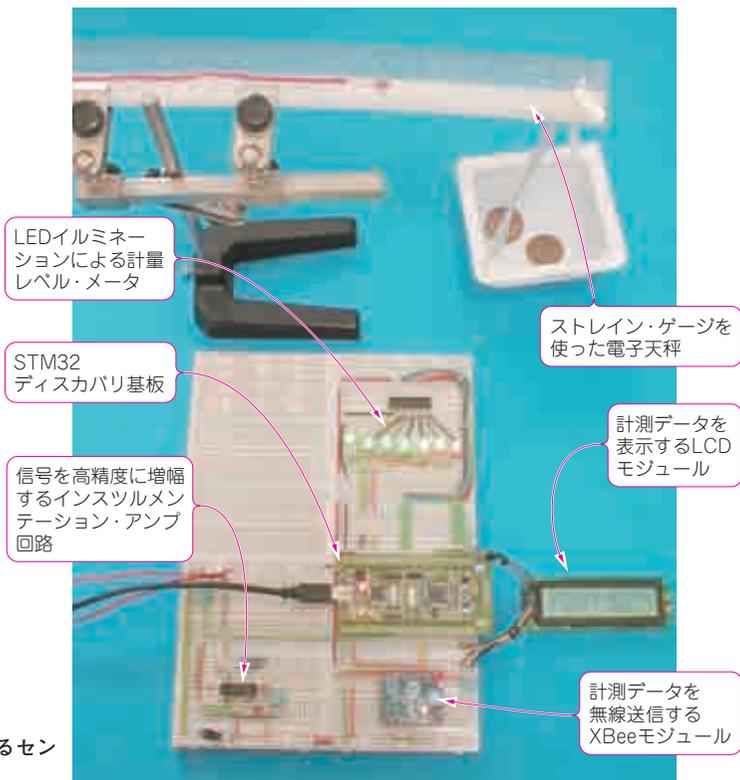


写真6 ストレイン・ゲージと呼ばれるセンサを使って重さを量る電子天秤

## 定番キャラクタ LCD を用いた文字表示



写真7 マイコン製作物にはディスプレイがほしくなる  
キャラクタ液晶ディスプレイ (LCD) モジュール (SC1602B, Sunlike Display Tech 製) の表示例

STM32 ディスカバリの表示器として、LCD キャラクタ・ディスプレイ・モジュール(以下 LCD モジュールと記載)を使ってみます。計測データの表示、マイコン動作のデバッグ検証にとっても役立つモジュールです。写真7に一般的によく使われてい

る 16 文字 × 2 行タイプの LCD モジュールのテスト表示例を示します。本書では STM32 ディスカバリによる LCD モジュールの制御方法を詳しく解説しています。

## 超お手軽 XBee モジュールによる無線通信

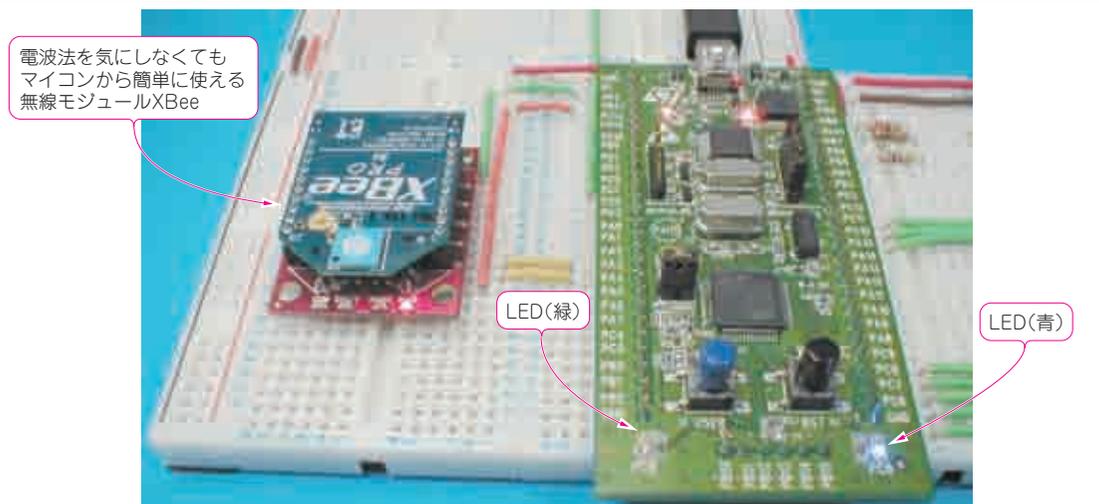


写真8 電波の知識が全くなくても使える無線モジュールを使って STM32 ディスカバリを遠隔操作！  
パソコンのキーを押すたびに STM32 ディスカバリ上の二つの LED (青, 緑) を交互に点灯させる実験のようす

写真8に示す XBee モジュールを使えば、電波の知識が全くなくてもワイヤレスでデータ通信を行います。計測データの無線通信の他、例えばパソコンからキーを押すたびにマイコン基板上の LED を点

滅させるといった遠隔操作も可能になります。本書では STM32 ディスカバリによる XBee モジュール制御方法を詳しく解説しています。