

ラズベリー・パイでちょこっと! 理科の実験用

MAX 200倍 ムービー顕微鏡

お手もとに1台! 定点観測やネット配信も可能に!?

エンヤヒロカズ

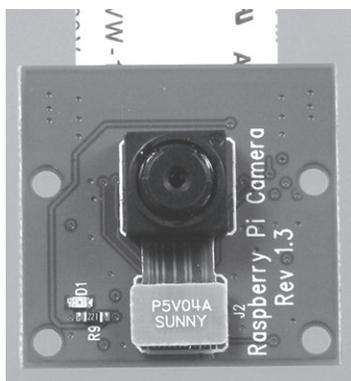


写真1 ラズベリー・パイ専用カメラ・モジュール「Raspberry Pi Camera Board」

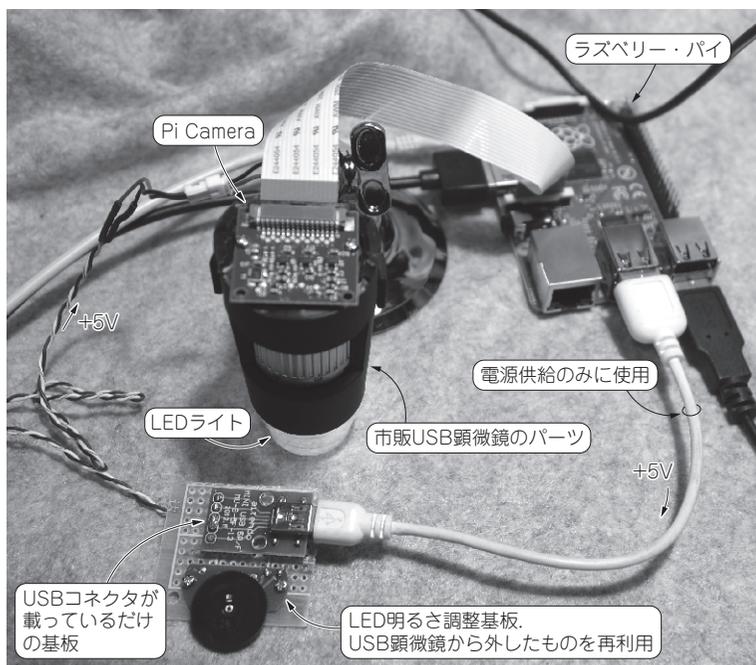


写真2 市販のUSB顕微鏡を改造して作ったPi Camera顕微鏡

● 本稿でやってみること

市販のUSB顕微鏡のカメラ部分をラズベリー・パイ & 「Raspberry Pi Camera Board」(以下、Pi Camera, 写真1) に置き換えた、倍率20～200倍のちょこっとムービー顕微鏡を作ってみます(写真2)。

市販の安価なタイプのUSB顕微鏡(8000円)は、フルハイビジョンで動画キャプチャを行う場合、1～2fps(フレーム/秒)しか出ません。Pi Cameraを使えば30fps撮影できるため、たとえば、昆虫を観察したり、はんだ付けなどの手もと作業を撮影したり、雪の結晶の溶けるようすなどの自然現象を観察したり、実験にいろいろ使えそうです(写真3)。ラズベリー・パイを使うため、撮影画像の処理にOpenCVが利用でき、撮影画像の加工や検査なども簡単にできます。

静止画を撮影する場合でも、USB経由だと、画像

サイズが大きい場合にタイムアウトが発生し、うまく撮影できないことがありました。どうやらUSBのバス帯域がそんなに大きく取れないみたいです。改善の意味でも今回の改造は有効です。

▶使用するレンズ

Pi Cameraは携帯電話用カメラ・モジュールを流用しているので、レンズが固定焦点であり、交換ができません。本誌2015年1月号では、撮影画像を望遠/魚眼/広角化するためにレンズ交換する試みを紹介しました⁽¹⁾。今回は顕微鏡用レンズに変更してみます。

作り方

製作したPi Camera顕微鏡を写真2に示します。市販のUSB顕微鏡のイメージ・センサ部分を取り外し、