

第2章

コマンドを打つだけで画像サイズ/明るさ/
フレーム・レートを自在に

開発元直伝の レベルアップ撮影

野村 哲哉

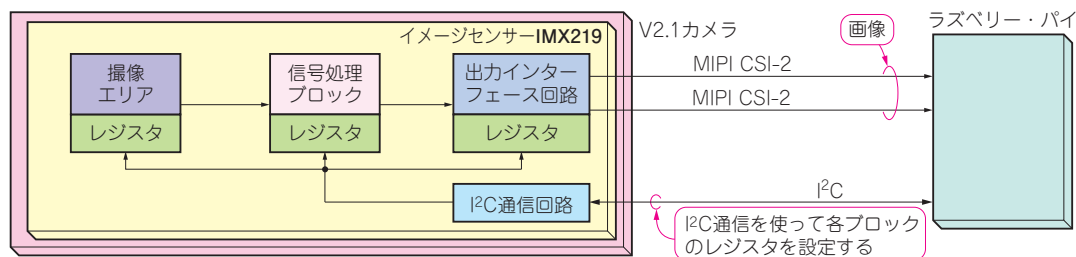


図1 I2C経由でイメージセンサーIMX219の各種レジスタを設定すれば一歩進んだ使い方ができる

基本思想…ユーザがラズパイから いろいろ設定できるようにしてある

● 設定できる撮影パラメータ

多くのCMOSイメージセンサーは、アプリケーション・プロセッサあるいは画像処理チップからのI2C通信によって、レジスタに初期値やモード、露光時間、ゲインといった撮像パラメータをセットします(図1)。

IMX219はイメージセンサーとして、撮影のために必要最小限の機能を搭載した、いわば素のイメージセンサーです。JPEG圧縮や笑顔認識などの高機能な画像処理などは行えませんが、それでも以下のようなパラメータが設定できるようになっています。

▶動作に関するパラメータ

- ・画像出力ON/OFF ・画像サイズ
- ・垂直/水平期間(Frame_length_line/Line_Length_Pck) ・加算と間引きによるリサイズ設定
- ・動作速度を決めるPLL関連パラメータ(通倍数および分周比)

▶撮像に関するパラメータ

- ・露光時間 ・アナログ/デジタルの各ゲイン

ラズベリー・パイから撮影するときは、ユーザが直接的/間接的にレジスタに設定しています。

● 大丈夫! レジスタを全部理解しなくても使えるようになっている

IMX219のPCを直接コントロールできるようにしたとして、データシートのレジスタ・マップだけで

IMX219をコントロールすることは、未経験者には不可能です。レジスタの設定には、組み合わせの制約があるからです。IMX219のレジスタ・マップの一部を表1に示します。

製品開発の現場では、ユーザが所望の画像サイズ、フレーム・レート、マスタ・クロック(原発振)周波数および基板のCSI-2インターフェースの最大周波数などを提示し、ソニー側でレジスタを設定情報を作成し、動作確認後に提供します。ユーザは、主に露光時間とゲインを制御する、というのが一般的な応用となります。

今回紹介しているラズベリー・パイ専用カメラでも、基本的な考え方は同じで、撮影条件が幾つか決まったモード、サイズ、フレーム・レートを指定するだけで済むようになっています。ユーザが動的にレジスタを制御する必要はありません。

レベルアップ撮影できることあれこれ

● 設定できる項目

静止画撮影アプリの`raspistill`でオプション画面を表示^{注1}すると、さまざまなパラメータが設定できることが分かります。表2(p.115)には、設定できるパラメータにコメントという形で細かく解説を入れました。

では、いよいよ実際に画像を撮影してみましょう。評価の過程で撮影オプションをいろいろ試してこれは便利と思うものが幾つかありましたので、紹介したい

注1: LXTerminalで`raspistill`で表示される。