

PiCameraからの 画像取り込み速度

ご購入はこちら

野村 哲哉

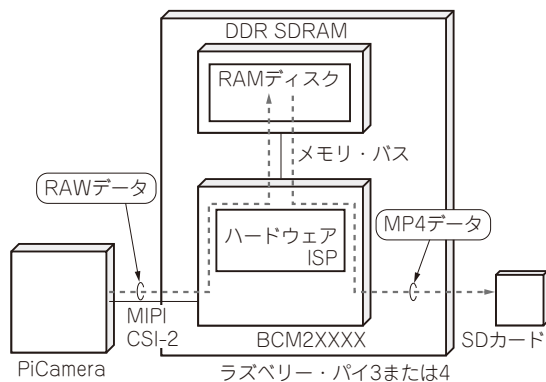


図1 実験の全体構成

PiCameraとラズベリー・パイだけでOK

ラズベリー・パイ3とラズベリー・パイ4の性能の差を、700fps撮影可能な高速カメラを作りながら、撮影/保存できる枚数で比較してみます。ラズベリー・パイ専用カメラ PiCameraで取り込んだ画像をラズベリー・パイ上のSDRAMに単位時間当たりに保存できる枚数(フレーム・レート)で比較します(図1)。

ハードウェア

使用したハードウェアは以下の通りです。

● ラズベリー・パイ

ラズベリー・パイ3 Model B (RAM: 1Gバイト) とラズベリー・パイ4 Model B (RAM: 4Gバイト品) を使用しました。

● カメラ

ラズベリー・パイ専用カメラ Raspberry Pi Camera Module V2を使用します。イメージセンサはIMX219(ソニー)を搭載しており、ラズベリー・パイからは2レーンのMIPI CSI-2インターフェースで接続しています。

高速画像取得のプログラム

● 入手先

本誌ウェブ・ページから提供します。

<https://www.cqpub.co.jp/interface/download/contents.htm>

● 参考にしたサイト

2019年9月にカメラ・ドライバimx219.cがGitHubで公開されて以来、RAWイメージのキャプチャ・プログラムの制作例をネット上に見つけることができるようになりました。

(例) <https://hackaday.com/2019/08/10/660-fps-raspberry-pi-video-captures-the-moment-in-extreme-slowmo/?fbclid=IwAR3xuuvwYO5uhkW-YzWHvSeSHGaDHOjI3ryqak6gICzOUsxqe5Sh2pr1IBco>

今回の高速カメラ・アプリケーションはこれらのコードを参考にシンプルにカメラ制御部分だけを取り出して作成しています。カメラ・ドライバimx219.cに相当するコードですが、単独でコンパイルを実施してライブラリの形で提供することにしました。後述するlibディレクトリ下のlibimx219cpp.soおよびlibimx219python.soです。

上記カメラ・ドライバの他にも、ISP (Image Signal Processor) の画質チューニング情報も開示されましたので、さまざまなイメージセンサのISPによる現象が可能になりました。

<https://www.raspberrypi.org/blog/an-open-source-camera-stack-for-raspberry-pi-using-libcamera/>

画質のチューニングは非常に専門的な知識と経験が必要なので、そのような技量を持つ方々のボランティア的活動とその開示を待ちたいと思います。幸い、IMX477(ソニー)という高画質の12Mピクセル・イメージセンサが正式サポートされ、多様なレンズ・オ