

新専用カメラ High Quality Cameraからの取り込み速度

森岡 澄夫



写真1 HQ Cameraは高解像度だがボード・サイズは大きい

● 解像度は4056×3040画素

2020年4月に、レンズが交換可能なRaspberry Pi High Quality Camera (以下HQ Camera)が発売されました。詳しい諸元は文献(1)と文献(2)に記載されています。

画素数は、PiCamera V1の5M、V2の8Mに対して12.3M (4056×3040画素)に増えています。ボード・サイズはPiCamera V2と比べて2回りほど大きくなっています(写真1)。

せっかく解像度が向上しているので、以下、このHQ Cameraを使って画像を撮影し認識処理をさせていただきます。まず最初に、認識などの画像処理は入れずに画像キャプチャのみでの性能測定をしました。

取り込みのソフトウェア

● 自作するとraspividよりも高解像度の動画を 取り込める

NOOBS 3.4.0同梱のraspividコマンド(commit 6e6a2c859a17)では、解像度1920×1080画素までの動画しか取り込みできないようです。より大きい値をコマンド引き数に設定してもエラーになります。しか

リスト1 HQ Cameraから画像を取り込む処理の基本構造

```

フレーム画像取得の度に呼ばれるコールバック関数
static void picam_video_buffer_callback(...)
{
    mmal_buffer_header_mem_lock();
    //バッファ・ロック画像をOpenCV Matバッファへ転送
    mmal_buffer_header_mem_unlock(); //アンロック

    行いたい画像処理や出力処理をここへ書く
}

カメラ初期化
static int setup_camera(...)
{
    カメラのハード初期化(解像度設定なども)
    コールバック関数の登録、カメラ動作開始
}

カメラ処理を行うスレッド(main()から呼び)
void *picam_main_thread(...)
{
    バッファメモリの確保
    setup_camera();
    while (1) {
        usleep(33000); //カメラ動作を継続
    }
}

```

し、簡単なソフトウェアを組めば、さらに大きな1920×1440や2240×1680画素でも取り込みができます。リスト1がコードの基本構造です。処理内容としては、mmalライブラリを用いてHQ Cameraを初期化した後、画像1フレームごとに呼び出されるコールバック関数内で画像処理を行います。この基本構造を元に作成したコードがリスト2です。

● 画像取り込み

HQ Cameraの主要制御は、raspivid内でも利用しているmmalライブラリを使って行います。自分で新しく作成する必要があるのは、HQ Cameraの初期設定や起動を行う関数setup_camera()と、画像を1フレーム取り込むたびに呼ばれるコールバック関数picam_video_buffer_callback()などです。

今回は画像処理にOpenCV (2020年4月6日リリースの4.3.0)⁽³⁾を利用することにしたため、コールバック関数の内部で、mmalライブラリ側が持っている画像