

Ptptcam を使った Raspberry Pi から THETA S の制御

2016 年 8 月 30 日

蚊野浩

1. THETA S を USB から制御する方法

THETA S (以下, THETA) をパソコンやスマホに接続し, シャッターを切ったり, 撮影した画像を即座にパソコン・スマホに転送して画像処理を加えることができる. これらは WiFi か USB を通じて可能である. そのための API が THETA の開発者向け Web サイト [2\)](#) に公開されている. これによると, USB を通じた制御には MTP1.1 という規格が使われている.

MTP は画像転送プロトコル (PTP) に拡張を加えたものである. PTP はデジタルカメラから画像をダウンロードする目的で設計されている. デジタルカメラをプリンタに接続するための規格である PictBridge は PTP を使っている. MTP は Windows メディアプレイヤーのために, マイクロソフトが開発したプロトコルである. 従って, Windows PC と親和性が高く, PC のプログラムから THETA を制御することも十分に可能であると思われる. 今回はその前段階として, PTP を実装した ptptcam というツールを使って Raspberry Pi から THETA を制御した.

2. Libptp2 のインストールと動作確認

インターネット上の情報から, PTP プロトコルを実装した libptp とその一つのツールである ptptcam を使うと Linux パソコンや raspberry pi から USB を通じて, THETA を制御できることがわかった [2\)](#)[3\)](#). そこで, [3\)](#) の情報に基づいて libptp2 をインストールした. [3\)](#) に記載されている手順と同じであるが, ここに再掲する.

```
$ sudo apt-get -y install build-essential
$ sudo apt-get -y install libtool
$ sudo apt-get -y install automake
$ sudo apt-get -y install pkg-config
$ sudo apt-get -y install subversion
$ sudo apt-get -y install libsub-dev
$ sudo svn checkout svn://svn.code.sf.net/p/libptp/code/trunk libptp-code
$ cd libptp-code
$ sudo ./autogen.sh
$ sudo ./configure
$ sudo make
$ sudo make install
```

```
$ sudo ldconfig
```

上記の手順の中で、libptp-code は libptp のソースコードを展開するためのディレクトリの名前である。京産大の学内ネットで上記を実行する場合、svn によるソースファイルのチェックアウトは、情報センターに登録済みの raspberry pi なければアクセスエラーが発生する。

Libptp2 がインストールできると、ptpcam コマンドが実行可能になる。THETA を Raspberry pi に接続し、ptpcam コマンドに関して、2)3)に記述されている動作を確認することを試みたが、ERROR: Could not open session!というメッセージが返され、これ以上の確認ができなかった。

Could not open session!というエラーが発生する理由は、THETA を Raspberry pi に接続した時、自動的にファイルシステムにマウントされることであると思われた。通常のパソコンであれば GUI 操作でアンマウントすることが可能であるが、Raspberry pi の場合、適当な GUI 操作やコマンドラインからの操作がわからなかった。

3. gphoto2 のインストールと ptpcam の動作確認

Web サイト⁴⁾に、Raspberry Pi の USB から一眼レフカメラを制御する方法が公開されている。これには gphoto2 というツールが使われている。Gphoto2 は libptp2 をインストールする場合に必要とされていたソフトであるが⁵⁾、ここまで確認を進めた段階では、まだ、インストールしていなかった。5)の記述にしたがってインストールした (30 分程度かかる)。

Gphoto2 をインストールしたのち 4)の動作 (gphoto2 を使った THETA の制御) と、2)の動作 (ptpcam を使った THETA の制御) を確認したところ、問題なく動作した。結局、Raspberry Pi に gphoto2 をインストールすると、THETA を接続しても自動的にマウントされなくなり、ptpcam で THETA を制御できるようになった。

残った課題として、Raspberry pi のコマンドラインからデジタルカメラをマウント/アンマウントする方法が不明である。

参考文献

- 1) <https://developers.theta360.com/en/>
- 2) <http://codetricity.github.io/theta-s/usb.html>
- 3) <https://emsi.wordpress.com/2015/06/10/raspberry-pi-and-dslr-remote-capture-control/>
- 4) http://www.moyashi-koubou.com/blog/dslr_camera_raspberrypi/
- 5) <http://libptp.sourceforge.net/README>