

# EPICS セミナー： EPICS はじめの一步 実習資料

T. Obina (KEK, Accelerator Division 7)

2018/11/01(木) 10:00 - 10:45

## 概要

EPICS 入門セミナー第1日目; 第1コマ。はじめて EPICS/Raspberry Pi に触る人を対象にして EPICS, 制御システムとは何かを説明する。この文書はプレゼンを補完し、実習手順を具体的に記載したもの。具体的な実習項目は [1] を参照している。

## 目次

|     |                                    |   |
|-----|------------------------------------|---|
| 1   | 準備                                 | 2 |
| 2   | 実習用に用意してあるレコード名                    | 2 |
| 3   | まずアクセスしてみる                         | 2 |
| 4   | 基本となるコマンド                          | 2 |
| 5   | 時間のある人へ                            | 3 |
| 6   | その他                                | 3 |
| 6.1 | EPICS にはどのようなレコード型があるのか? . . . . . | 3 |

## 1 準備

TeraTerm, Putty などでログインすることを前提とする。

## 2 実習用に用意してあるレコード名

以下のレコードが用意してある。

```
ET_DEMO:USBTHERM1:MON      # USB 温度センサーの値 (read-only)
ET_DEMO:LED_RED:ON        # 赤色 LED binary output (on/off 設定可)
ET_DEMO:LED_BLU:ON        # 青色 LED binary output (on/off 設定可)
ET_DEMO:LED_GRN:ON        # 緑色 LED binary output (on/off 設定可)
ET_DEMO:LED_WHT:ON        # 白色 LED binary output (on/off 設定可)
ET_DEMO:LED_PNK:ON        # 桃色 LED binary output (on/off 設定可)
ET_DEMO:TOGGLESW:STAT     # トグルスイッチ (on/off, read-only)

ET_DEMO:aiExample         # 0 - 9 のカウント値で 1 秒ごとに増加 (Soft)
ET_DEMO:jane              # random number (0.1 秒ごとに更新, Soft)
ET_DEMO:fred              # random number (2 秒ごとに更新, Soft)
ET_DEMO:alan              # random waveform (2 秒ごとに更新, Soft)

ET_DEMO:SOFTAO:CH01       # software record (-50 ~ +50 の値を設定可能, Soft)
ET_DEMO:SOFTAO:CH02
  ....                   |
ET_DEMO:SOFTAO:CH30
```

ET は EPICS Training の略です。

## 3 まずアクセスしてみる

- 上に記載してあるレコードのうち、どれでも良いので caget してみる
- レコードの値は読めた？
- caget で温度センサーの値を読んでみる→値は変化するか？
- camonitor で温度センサーの値を読む→センサーに触ってみる
- camonitor を止めるには CTRL-C
- 講師デモ：caput コマンドで binary output レコード (ET\_DEMO:LED\_RED:ON など) に 1 or 0 を設定する。
- caget コマンドで binary output 値を読む. このとき、caget に -n オプションを付けた場合と、付けない場合の差を見る

## 4 基本となるコマンド

まずは caget, caput, camonitor の 3 つを覚えていればよい。

```

~ $ caget ET_DEMO:aiExample
ET_DEMO:aiExample          5
~ $ caget ET_DEMO:aiExample
ET_DEMO:aiExample          6
~ $ caget ET_DEMO:aiExample
ET_DEMO:aiExample          7
~ $
~ $ camonitor ET_DEMO:aiExample
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:11:59.834480 0 LOLO MAJOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:00.834491 1 LOLO MAJOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:01.834470 2 LOLO MAJOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:02.834483 3 LOW MINOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:03.834469 4 LOW MINOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:04.834474 5
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:05.834471 6 HIGH MINOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:06.834483 7 HIGH MINOR
ET_DEMO:aiExample          2018-10-21 15:12:07.834471 8 HIHI MAJOR

```

caget では自分が値を取りに行くが、camonitor では、データが更新されたら通知されていることが分かるだろう。温度センサーの値を camonitor したときも、値が変化したときのみ通知が来ている

- 実習 : 2 個のレコード (例えば jane と fred) を同時に camonitor すると、どのような動作をするかみてる

## 5 時間のある人へ

- ET\_DEMO:aiExample レコードには caput で値が書き込めないことを確認 (camonitor を行いながら caput してみる)
- caget ET\_DEMO:aiExample では値のみが表示されるが、-a オプションをつけると、タイムスタンプも表示されることを確認
- レコードの Attribute を取得する。例えば caget ET\_DEMO:aiExample.EGU。ほかに HOPR, LOPR, HIHI, LOLO など
- caput コマンドで binary output 型に 1 or 0 を設定。
- caput コマンドで binary output 型に ON or OFF で設定。
- soft ao レコード (ET\_DEMO:SOFTA0:CHxx など) に caput で数値を設定する。このとき、DRVH 以上, DRVL 以下の値が設定できないことを確認。合わせて DRVH, DRVL の値を確認。その後、DRVH を caput で設定して同様に動作確認をしてみる。

## 6 その他

### 6.1 EPICS にはどのようなレコード型があるのか?

analog in/out, binary in/out, long in/out, calc など基礎的な入出力の他、さまざまな型が用意されており [2]、午後の講義で詳しく説明する。現段階では、EPICS はレコード単位で色々なことを実現していること、純粋にソフトウェアだけのレコードや、ハードウェアとつながっているものなど、色々なタイプのレコードがあるというイメージを持つことができれば良い。

次は、ここまでコマンドラインでやってきたことを GUI をつかうとどうなるか、という講義/実習です。

RRM 3-14 - EPICSWIKI

https://wiki-ext.aps.anl.gov/epics/index.php/RRM\_3-14

# EPICSWIKI

EPICS Community Documentation

**RRM 3-14**  
From EPICSWIKI

**Help Needed!**  
This documentation has been revised since the older 3-13 version, number of inaccuracies here. The [Editing\\_Tasks](#) page gives some id

**EPICS 3-14 Record Reference Manual**  
Philip Stanley, Janet Anderson, Marty Kraimer  
Wikified by Andrew Johnson and Kazimierz Gofron

- [Copyright](#)
- [Preface](#)
- [Database Concepts](#)
- [Fields Common to All Record Types](#)
- [Fields Common to Many Record Types](#)
- [aai - Array Analog Input](#)
- [aao - Array Analog Output](#)
- [ai - Analog Input](#)
- [ao - Analog Output](#)
- [aSub - Array Subroutine](#)
- [bi - Binary Input](#)
- [bo - Binary Output](#)
- [calc - Calculation](#)

図 1 EPICS Record Reference Manual, [https://wiki-ext.aps.anl.gov/epics/index.php/RRM\\_3-14](https://wiki-ext.aps.anl.gov/epics/index.php/RRM_3-14)

## 参考文献

- [1] Spring 2017 EPICS Collaboration Meeting in KURRI での EPICS 入門セミナー資料 <http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/EPICS/program.html>
- [2] [https://wiki-ext.aps.anl.gov/epics/index.php/RRM\\_3-14](https://wiki-ext.aps.anl.gov/epics/index.php/RRM_3-14)