

No 32 あなたなら何を作りますか?/What will you make? -超小型コンピュータ Intel Edison で L チカ-

補足資料: スタートアップから L チカまで

2014/11/09

本資料は黒板を「超えて Returns 高校「情報科」の教材・指導案作ってみました。」(<http://www.beyondbb.jp/>)の教材の補足資料として作成したものです。生徒用の教材などは、Web 上の No 32 の Zip ファイル内に格納されています。生徒用の教材を見ないと判りにくいところもあります。

0. 操作環境/資料

(1) 環境

○Intel Edison + Breakout ボード

(edison-weekly_build_56_2014-08-20_15-54-05)

○PC Windows 7 (64 ビット)

端末エミュレータ: Teraterm Ver 4.84

○Edison 用電源: 電源付 USB ハブから J16 USB へ供給

(電源については J16 からの供給は動作が不安定という話が Web など載っていて、アップデート時などは正規 (J21) のピンで供給することが推奨されているが、今回は簡単にするため J16 で供給)

(2) Intel 資料

インテルのサイトからダウンロード可能(下記のドキュメントで検索した方が早いかもしれない)

○ Intel® Edison Module Hardware Guide

(Edison 自体の仕様)

○ Intel® Edison Breakout Board Hardware Guide

(Breakout Board のピン配置などを確認)

(3) 参考 Web サイト (ありがとうございました)

○Intel の初期接続からアップデートの説明

Flashing Edison (wired) – Windows (同ページの上に Mac, Linux のリンクあり)

<https://communities.intel.com/docs/DOC-23192>

○KEI SAKAKI's PAGE.

<http://kei-sakaki.jp/2014/10/26/intel-edison-firmware-update-wired/>

(画面イメージも多く、ドライバのインストールからシステムのアップデートまで判りやすい)

○SD カードサイズの極小コンピューター、「Intel Edison」を手に入れた

<http://tech.recruit-mp.co.jp/gadget/intel-edison-getting-started/>

(スタートアップから LED の点灯まで説明してある)

○人と技術のマッシュアップ

<http://tomowatanabe.hatenablog.com/entry/2014/10/31/120819>

(初期の環境設定 Configure_edison の説明あり)

○ツール・ラボ

<https://tool-lab.com/2013/12/raspi-gpio-controlling-command-1/>

(IO を制御する Sysfs 仮想ファイルシステムの説明あり)

1. シリアル接続(J3)とドライバのインストール

(1) シリアルケーブルのみの接続

Edison にはホストモード(J3)とスレーブモード(J16)の 2 種類に対応して USB が二口あるが、まず J3 のみ接続(電源供給無し)。



デバイスマネージャ上では、上記のように FT232R USB UART として認識される。

(2) FTDI ドライバーのインストール

<http://www.ftdichip.com/Drivers/CDM/CDM v2.10.00 WHQL Certified.exe>

をダウンロードしてインストール。



インストーラー初期図面



正常にインストールできると USB Serial Port として認識。COM 番号は J16 の接続などで変化することがあるの

で、Teraterm 使用時に確認する必要あり。

この時点で J16 に電源のみ供給しても、Edison は起動して Yocto が使用できる。

2. USB 接続(J16)とドライバのインストール

(1) J16 と PC の接続する。



デバイスマネージャー上では上記のように認識。



また、外付けハードディスクとして認識され、書き込みが可能。

(2) ドライバのダウンロードとインストール

Edison - Software Downloads

<https://communities.intel.com/docs/DOC-23242>

より、Windows Driver setup 1.0.0 をダウンロード、Exe ファイルでそのまま実行。



インストール初期画面。



正常にインストールされると、Intel Edison Virtual Com Port として認識される。

3. 端末エミュレーターでの接続とアップデート

(1) TeraTerm で接続する。



接続時にはシリアルで USB Serial Port を接続します。(電源を入れていなくてもポートは認識するみたいなので、Teraterm の設定後に電源接続してもいいかと思います)



通信速度を 115200 に設定します。



Teraterm の初期設定ではローカルエコーが ON になっているみたいで、チェックを外します。

(2) Edison の起動

```
*****
PSH KERNEL VERSION: b0182727
WR: 20104000
*****

SCU IPC: 0x800000d0 0xffce92c

PSH miaHOB version: TNG.B0.VVBD.0000000c

microkernel built 23:15:13 Apr 24 2014

(起動時メッセージが続く)
edison login: root
[ 21.165292] systemd-fsck[231]: /dev/mmcblk0p10: Superblock last mount time is in the future.
[ 21.167846] systemd-fsck[231]: (by less than a day, probably due to the hardware clock being
incorrectly set) FIXED.
[ 21.170391] systemd-fsck[231]: /dev/mmcblk0p10: Superblock last write time is in the future.
[ 21.177709] systemd-fsck[231]: (by less than a day, probably due to the hardware clock being
incorrectly set). FIXED.
[ 21.179857] systemd-fsck[231]: /dev/mmcblk0p10: clean, 14/152608 files, 26869/610299 blocks
root@edison:~# cat etc/version
cat: can't open 'etc/version': No such file or directory
root@edison:~# cat /etc/version
edison-weekly_build_56_2014-08-20_15-54-05
root@edison:~#
```

Login: メッセージが表示されたら **root** を入力します(この時点ではパスワードは設定されていない)

(3) ファームウェアのバージョンアップ

まず、現在のバージョンを確認しましょう。

```
root@edison:~# cat /etc/version
edison-weekly_build_56_2014-08-20_15-54-05
root@edison:~#
```


(他の Web でも指摘があるように、この版はシリアルで接続した 1 文字目を取りこぼすことがあるのでバージョンアップが必要です。)

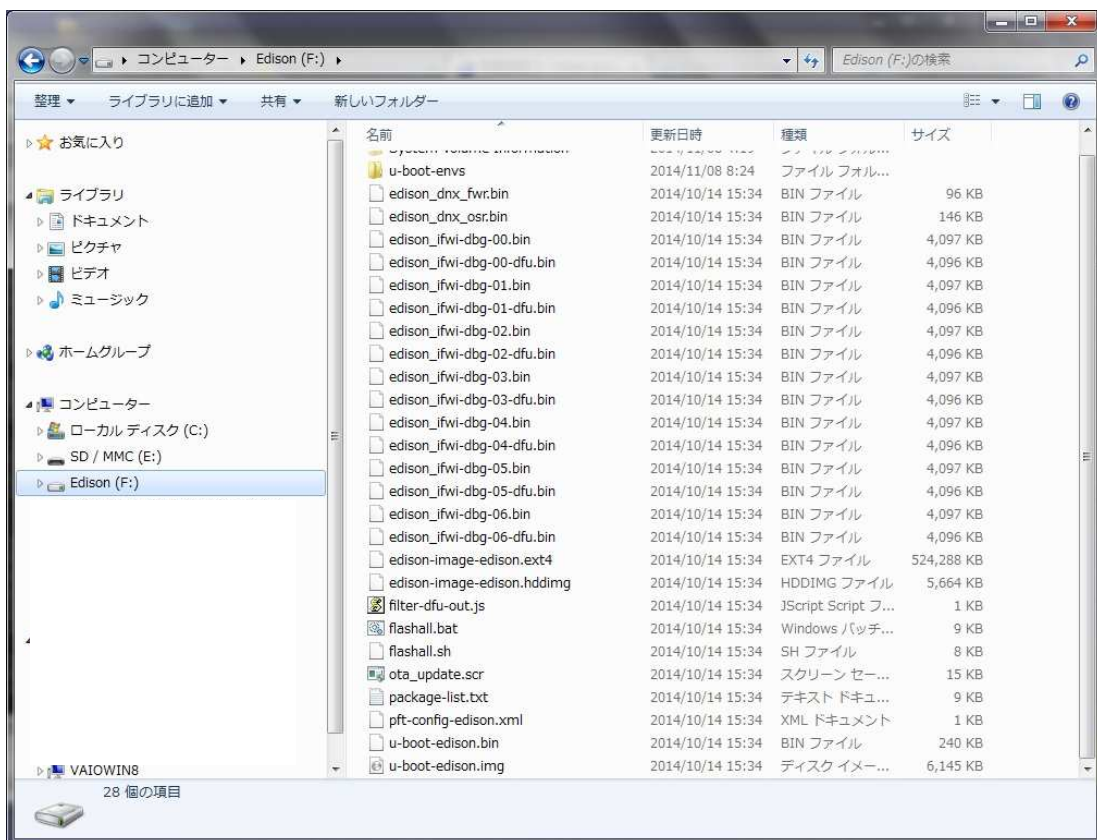
次に最新の Edison Yocto complete image を

Edison - Software Downloads

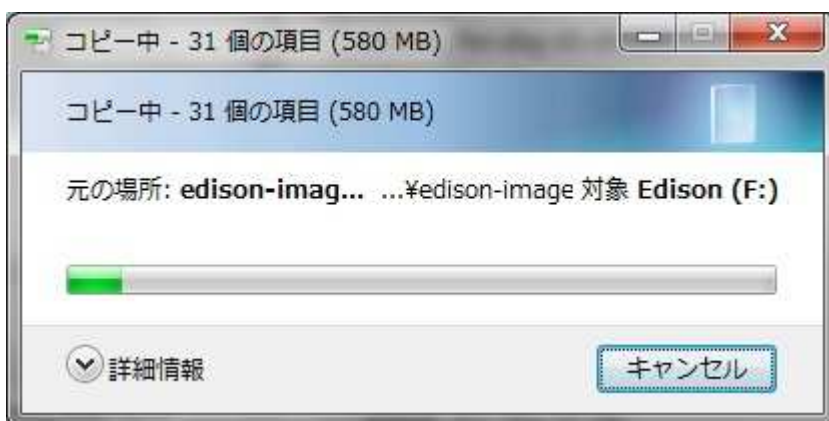
<https://communities.intel.com/docs/DOC-23242>

からダウンロードして、展開しておきます。

<div>  <div> ホーム Browse Communities </div> <div>ログイン</div> </div>						
Source files, Image and SDK's. Version: Rel-1-Maint-WW42. Release Notes .						
Link	Software	Operating System	Board	File Size	File Type	Notes
Download	Edison Yocto complete image	Linux - Yocto	Edison	105MB	.zip	
Download	Edison SDK Linux 32	Linux	Edison	380MB	.zip	
Download	Edison SDK Linux 64	Linux	Edison	382MB	.zip	
Download	Edison SDK Mac OSX	OSX	Edison	347MB	.zip	
Download	Edison SDK Windows 32	Windows 32	Edison	421MB	.zip	
Download	Edison SDK Windows 64	Windows 64	Edison	425MB	.zip	
Download	Edison Linux source files	Linux	Edison	34MB	.tgz	
Download	Edison GPL/LGPL source files	Linux	Edison	603MB	.tar	



展開したイメージをコピーした後の Edison の内容(ファイル数などは版により違いがあるみたいです。)



Edison が外部記憶装置として認識されているので、そこにの展開した内容をそのままコピーします。

```
root@edison:~# reboot ota
```

(リブートの開始)

上記コマンドの入力後にアップデートとリブートが開始されます(2,3 回ぐらいリブートした後、再度ログインメッセージが表示されます。

(電源の入るタイミングなどでシリアルの同期がずれて文字化けすることがあるみたいですが、ログインメッセージが表示されることを見計らって Enter を入力すると以後正常に表示させるみたいです。)

```
root@edison:~# cat /etc/version
edison-weekly_build_56_2014-08-20_15-54-05
root@edison:~#
```

正常にアップデートされたか確認します。

(4) 初期設定(Wifi 接続含む)

```
root@edison:~# configure_edison --setup
```

Configure Edison: Device Name

Give this Edison a unique name.

This will be used for the access point SSID and mDNS address.

Make it at least five characters long (leave empty to skip): GoEdison

Is GoEdison correct? [Y or N]: Y

Configure Edison: Device Password

Enter a new password (leave empty to abort)

This will be used to connect to the access point and login to the device.

Password: *****

Please enter the password again: *****

The device password has been changed.

First-time root password setup complete. Enabling SSH on WiFi interface.

Do you want to set up wifi? [Y or N]: Y

(続いて WiFi の設定が始まる)

Edison 用の Config プログラムを起動すると(--setup オプション)で、

- ・ デバイス名
- ・ パスワード
- ・ Wi-Fi への接続

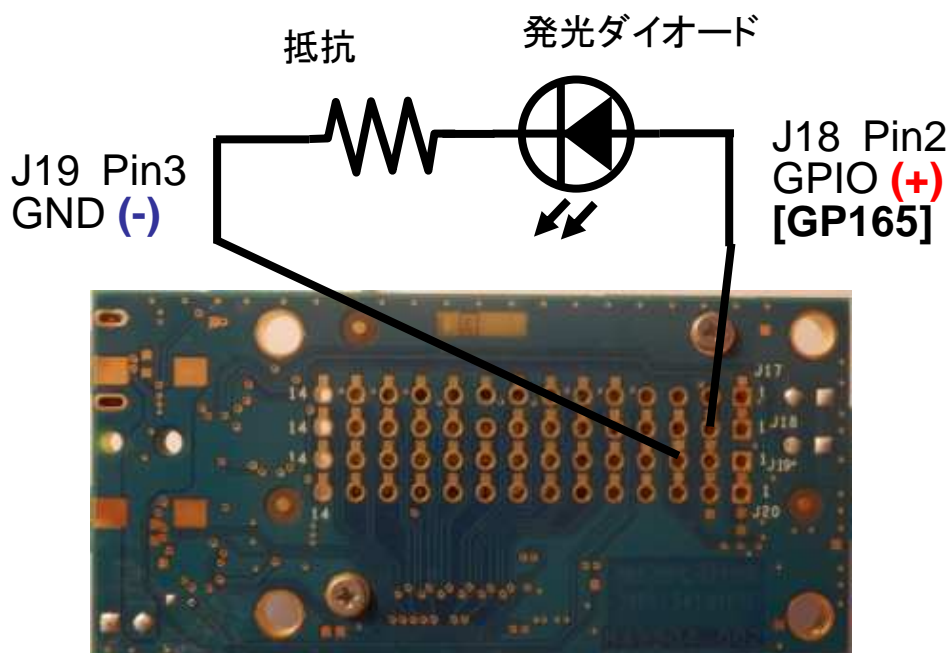
の指定ができます。(後から個別に設定もできますが。 Configure_edison --help 参照)

WiFi の設定が正しくできると、IP アドレスを指定して、デバイス名と IP アドレスの情報をブラウザで表示できるようになります。



4. LED の接続と制御

(1) LED の接続



上記のように接続します。

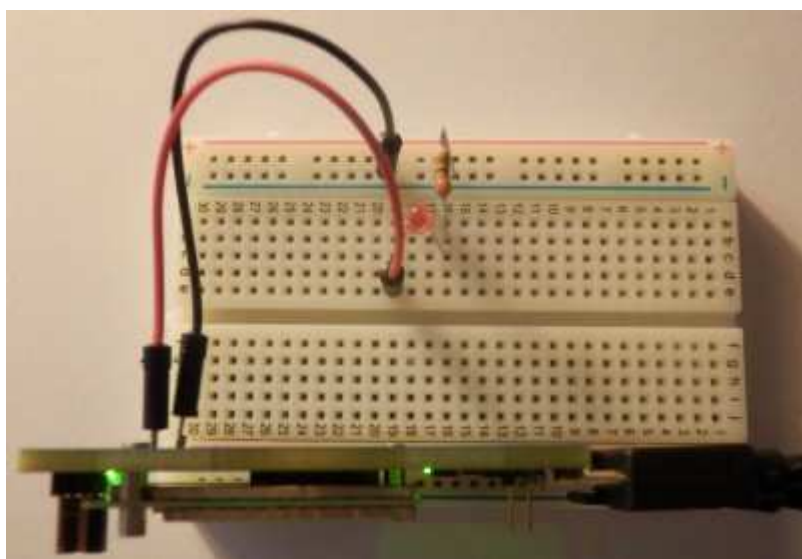
ピン配置は Intel® Edison Breakout Board Hardware Guide を参照。

今回はホストモードで使用しているので、Sysfs 仮想ファイルシステムで制御します。

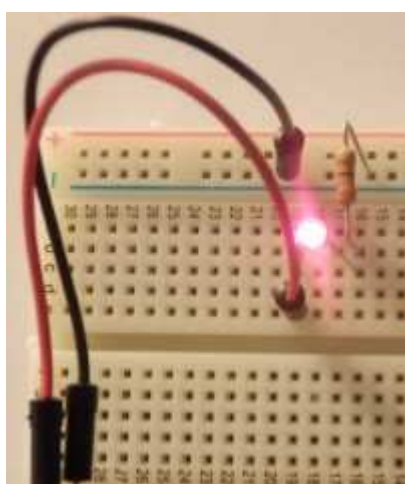
```
echo "165" > /sys/class/gpio/export
echo "out" > /sys/class/gpio/gpio165/direction
echo "1" > /sys/class/gpio/gpio165/value    <= On にする。
echo "0" > /sys/class/gpio/gpio165/value    <= Off にする。
```

`Cat /sys/class/gpio/gpio165/value` で現在のステータスが確認できます。

正しく動作すると次のようになります。



Off の状態



On の状態