

A stylized, light-colored illustration of a plant with several leaves and a cluster of small, round buds or flowers, positioned on the left side of the page against a dark brown background.

INTEL EDISON COMPUTE MODULE FIRMWARE R2-BETA- WW05-15

R1最後のリリースと比較してR2で変更されたことのまとめ

……のようなものです。

作成: さかきけい
<http://kei-sakaki.jp/>

どこまでやるの？

- 全部紹介したいのはやまやまですが、細かいところまで始めると数時間必要になるので、大きな変更・追加を中心にしたいと思います。
- Intel Corporationが作成したページの情報を基本にそこから派生した情報を拾っています。

Intel Edisonファームウェアの種類

バージョン	内容
初期プレインストール版	シリアル・コンソールで文字入力を取りこぼすバージョンとして有名です。
Release-1 WW36-14	Intel Edison発売時に公開されていたバージョンで、最初からこのバージョンに更新して使用することが推奨されていたもので、シリアル・コンソールで文字入力を取りこぼさなくなっています。
Release-1 maint WW42-14	日本でのIntel Edison発売後すぐに公開されたバージョンです。このため初めて使うときにはこのバージョンを使っていた人も多いのではないかと思います。現在のところR1最後のリリース版です。
Release-2 beta WW05-15	Release 2のベータ版です。概ねRelease 2の機能はこれで固まっているのだらうと思われます。

ファームウェアの更新方法について

- R2-beta-ww05-15ではパーティションの構成が変更されているので、一般的な方法(USBで接続した時に認識されるストレージにファームウェア・イメージを載せて、Linuxコマンド・ラインから「reboot ota」を実行する方法)ではなく、「flashall.bat」あるいは「flashall.sh」を実行して完全に新しいファーム・ウェアで初期化する方法を使用することをお勧めします。

※初期化なので設定内容やユーザーのファイル等は全部消えます！

Windows 7での更新例(1/2)

1. 更新に使用する「dfu-util.exe」を入手します。今回は下記URLよりビルド済みのものをダウンロードさせていただきました：
<https://dl.dropboxusercontent.com/u/54378433/dfu-util/dfu-util.exe>
2. Intel Corporationのサイトからr2-beta-WW05-15のイメージ・ファイルをダウンロードして任意のフォルダーに展開します。
3. そのフォルダーに先ほどダウンロードしたdfu-util.exeを置きます。
4. Intel Edisonが該当パソコンに接続されていないこと、および電源が切れていることを確認します(すぐに接続して使用できるようにしておきます)。
5. 展開したフォルダーの「flashall.bat」を実行します。
6. Intel Edisonをパソコンへ接続して起動させます。
7. しばらくするとIntel Edisonを検出してイメージの書き込みが開始されるので終了するまで待ちます。私の環境では5分ほどかかりました。
8. 「flashall.bat」の実行終了後2分間は接続したままにして電源を落とさないようにして待ちましょう(flashall.batの最後にそういう表示が出ます)。
9. 正常に起動すれば完了です。

Windows 7での更新例(2/2)

```
cs: コマンドプロンプト
C:\¥edison-image-ww05-15>flashall.bat
Using U-boot target: edison-blankrdis
Now waiting for dfu device 8087:0a99
Please plug and reboot the board
Dfu device found
Flashing IFWI
Download [=====] 100% 4194304 bytes
Download done.
Download [=====] 100% 4194304 bytes
Download done.
Flashing U-Boot
Download [=====] 100% 245760 bytes
Download done.
Flashing U-Boot Environment
Download [=====] 100% 65536 bytes
Download done.
Flashing U-Boot Environment Backup
Download [=====] 100% 65536 bytes
Download done.
Rebooting to apply partiton changes
Dfu device found
Flashing boot partition (kernel)
Download [=====] 100% 6029312 bytes
Download done.
Flashing rootfs, (it can take up to 5 minutes... Please be patient)
Download [=====] 100% 536870912 bytes
Download done.
Rebooting
U-boot & Kernel System Flash Success...
Your board needs to reboot to complete the flashing procedure, please do not unplug it for 2 minutes.
C:\¥edison-image-ww05-15>
```

ファームウェアの更新後の状態

r1-maint-ww42-14

Poky (Yocto Project Reference Distro) 1.6 edison ttyMFD2

```
edison login: root
root@edison:~# uname -a
Linux edison 3.10.17-poky-edison+ #1 SMP PREEMPT Tue Oct 14
15:19:49 CEST 2014 i686 GNU/Linux
root@edison:~# cat /etc/version
edison-rell-maint-weekly_build_16_2014-10-14_14-56-19
root@edison:~# df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/root              475080      329920   108464   75% /
devtmpfs              491736         0   491736    0% /dev
tmpfs                 492048         0   492048    0% /dev/shm
tmpfs                 492048         496   491552    0% /run
tmpfs                 492048         0   492048    0%
/sys/fs/cgroup
tmpfs                 492048         496   491552    0%
/etc/machine-id
systemd-1              5638         5184      454   92% /boot
tmpfs                 492048         56   491992    0% /tmp
systemd-1            2337308         3588  2317336    0% /home
tmpfs                 492048         0   492048    0%
/var/volatile
/dev/mmcblk0p5         1003          19      913    2% /factory
/dev/mmcblk0p10       2337308         3588  2317336    0% /home
/dev/mmcblk0p7         5638         5184      454   92% /boot
```

r2-beta-ww05-15

Poky (Yocto Project Reference Distro) 1.6.1 edison ttyMFD2

```
edison login: root
root@edison:~# uname -a
Linux edison 3.10.17-poky-edison+ #1 SMP PREEMPT Fri Jan 30
14:16:35 CET 2015 i686 GNU/Linux
root@edison:~# cat /etc/version
weekly-120
root@edison:~# df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/root            1458032      381136   992360   28% /
devtmpfs             491416         0   491416    0% /dev
tmpfs                491728         0   491728    0% /dev/shm
tmpfs                491728         500   491228    0% /run
tmpfs                491728         0   491728    0%
/sys/fs/cgroup
systemd-1              5862         5400      462   92% /boot
tmpfs                 491728         4   491724    0% /tmp
systemd-1            1337936         2052  1319500    0% /home
tmpfs                 491728         0   491728    0%
/var/volatile
/dev/mmcblk0p5         1003          19      913    2% /factory
/dev/mmcblk0p10       1337936         2052  1319500    0% /home
/dev/mmcblk0p7         5862         5400      462   92% /boot
```

Release-1で提供される機能

Firmware

Intel IFWI (Integrated Firmware Image) in binary

OS Loader

U-Boot version (2nd stage bootloader in source)

Kernel/BSP

Yocto* Linux 1.6

Linux kernel v3.10.17

Tools

Native SDK

- Standard compiler support (GCC 4.8.2), GLIB 2.38.2
- Standard debugger support GDB 7.6.2

Custom Tools: Flash tools (DFU-Util ; XFSTK for stitching & flashing)

Additional Developer Tools & Environments

Arduino* IDE for Mac*, Windows* and Linux* OS

- Cross compilers for each of the host
- Core Arduino Libraries

Node.js (Supported by Intel® XDK)

Python (This package is part of BSP)

WLAN/BT Connectivity (BCM43340)

Firmware in Binary: Wi-Fi* STA and BT+LE

Drivers in source: BRCM kernel drivers, Wi-Fi Supplicant and BlueZ

Middleware

Connectivity framework for simplified D2D and D2C

- Networking, Messaging, privacy/security

Cloud

Web Portal, Identity Management, User Profile

Device Registration; Device Data Upload/Visualization

Release-2で提供される機能

Firmware

Intel IFWI (Integrated Firmware Image) in binary

OS Loader

U-Boot version (2nd stage bootloader in source)

Kernel/BSP

Yocto* Linux 1.6

Linux kernel v3.10.17

Tools

Native SDK

- Standard compiler support (GCC 4.8.2), GLIB 2.38.2
- Standard debugger support GDB 7.6.2

Custom Tools: Flash tools (DFU-Util ; XFSTK for stitching & flashing)

Additional Developer Tools & Environments

Arduino* IDE for Mac*, Windows* and Linux* OS

- Cross compilers for each of the host
- Core Arduino Libraries

Node.js (Supported by Intel® XDK)

Python (This package is part of BSP)

WLAN/BT Connectivity (BCM43340)

Firmware in Binary: Wi-Fi* STA and BT+LE

Drivers in source: BRCM kernel drivers, Wi-Fi Supplicant and BlueZ

Middleware

Connectivity framework for simplified D2D and D2C

- Networking, Messaging, privacy/security

Connectivity Framework Enhancements

- Bluetooth* Support

Expanded I/O Library Support

- JavaScript* & Python Bindings, Additional Sensors

Cloud

Web Portal, Identity Management, User Profile

Device Registration; Device Data Upload/Visualization

Portal Enhancements & Back-end Integration

RESTful Device Data Access

Device Messaging & Notification with Third-Party Service Integration

OTA Software Installation & Update

Logging Features

Hosted IDE for Cloud-based Services

Online Forums

出典：IDF14 / Intel® Edison Technology for Engineers: Hardware, Software, and Cloud / P.36
ただし赤色の強調は筆者によるものです。

R2-beta-WW05-15の新機能

- Wi-Fiダイレクト
- Bluetooth LE(Low Energy)と8個の新たなプロファイルのサポート
- 拡張されたデバイスからデバイスおよびデバイスからクラウドへのメッセージング、セキュリティーおよび認証

Wi-Fiの改善

- Wi-Fiダイレクト、多用途およびアドホック・ネットワークのサポート

機能	詳細
Wi-Fiピア・ツー・ピア接続とWi-Fiダイレクト	2つのIntel Edison Compute Module (またはIntel Edisonとスマートフォン) がダイレクトにWi-Fi接続をアクセス・ポイントを介すことなく行うことができます。
Wi-Fiの多用途化	同時にWi-Fiダイレクト・オペレーションによるアクセス・ポイントへの接続を可能にします。
Wi-Fi IBSSモード	アクセス・ポイントを一切含まないマルチ・ノード・アドホック・ネットワークの新規作成が可能です。

詳細:

Intel® Edison Wi-Fi User Guide

<http://www.intel.com/support/edison/sb/CS-035380.htm>

Bluetoothベース・レート・プロファイル

機能	詳細
Hands-Free Profile(HFP)	ハンズ・フリー・ユニットまたはオーディオ・ゲートウェイへの接続が可能になります。
Advanced Audio Distribution Profile(A2DP)	Intel Edison開発ボードからオーディオを流すことが可能になります。
Serial Port Profile(SPP)	既存のRS-232のシンプルな代替を提供します。
Device ID Profile(DIP)	基本的なデバイス・クラスの範囲を超えて、Intel Edison開発ボードの識別を拡張します。

詳細:

Intel® Edison Products Bluetooth* User Guide

<http://www.intel.com/support/edison/sb/CS-035381.htm>

Bluetooth LEとObject Exchange(OBEX)プロファイル

機能	詳細
Time Profile(TIP)	Intel Edisonが日付、時間、タイムゾーン、および夏期時間に関する情報を得て関連制御機能を構成することが可能になります。
Proximity Profile(PXP)	Intel Edisonと別デバイスとの間の近接モニタリングを可能にします。
Generic Attribute Profile (GATT) Profile越しのHuman Interface Devices (HID)	Intel Edisonがキーボードやゲーム・コントローラーのようなBLEが有効なHIDと接続することが可能になります。
File Transfer Profile (FTP)	Intel Edisonがどのファイルとフォルダーがどのように当方と先方の間で閲覧できるか、およびファイルの送信と受信が可能かを定義します。

詳細:

Intel® Edison Products Bluetooth* User Guide

<http://www.intel.com/support/edison/sb/CS-035381.htm>

Internet of Things (IoT)通信ライブラリー

機能	詳細
認証と暗号化が可能なWi-FiおよびBluetooth上に拡張されたデバイスとデバイスおよびデバイスとクラウドへのメッセージング	MQTT*、ZeroMQ*およびRESTfulを活用したローカルとリモートのセンサー・グリッド。

iotkit-comm チュートリアル

<http://iotkit-comm-js.s3-website-us-west-2.amazonaws.com/api/index.html>

既知の課題

- オンボードのMCUをサポートしていません。
現在はバリデーション中であり、将来のリリースに含まれる見込みです。
- XDK-daemonがエラーを起こします。
XDK IDEを使用している場合に影響を受けます。Intel Edisonを使用しているデバイスを再起動することで回復します。
- Intel Edisonのホスト名に小文字しか使用できません。
lotkit comm D2D (CとNode.js) が影響を受けます。
- C/C++でZMQサーバー・クライアントによるコミュニケーションに失敗します。
- lotkitの1.6.4への更新による問題があります。
Arduino IDEを使用するIoT開発キットが影響を受けます。クラウド接続を行わないバージョンへダウングレードすることで回避することができます。将来のリリースで修正される可能性があります。
- connmanがWi-Fiネットワークをスキャンできないことがあります。
- Wi-Fiのスキャンが不安定です。
現在のwpa cliコマンドによる実装ではWi-Fiアクセス・ポイントの検索に6秒をかけています。この6秒による検索がいくつかのアクセス・ポイントを検出するためには早すぎる可能性があることが原因です。
- rootfsサイズの拡大による各種影響があります。
これまでのReleaseではrootfsのサイズが小さすぎることによっていろいろな問題が発生していました。これを解消するためにRelease-2ではrootfsのサイズを拡大しました。

修正された課題

- 非常に数が多い(78項目)ので個別の紹介は省略します。それだけ力を入れて対応しているということだろうと思います。
- 「未修正の課題」に残っていないものは修正されたと考えることができるので、そういう視点で「未修正の課題」を見ていただくか、リリースガイドの一覧でご確認ください。

未修正の課題 (1/2)

課題番号	内容
EDISON-1804	configure_edisonで設定したIntel Edisonの名前が正しくない。
EDISON-1921	Intel Edison Breakout BoardでSWリブート後にホスト・モードに正しく切り替わらない。
EDISON-2033	SPIのパケット間で遅延が起こる。
EDISON-2196	connmanのテザリング (例えばUSB Ethernet→Wi-Fi) が動作しない。
EDISON-2228	システム・モードでパルス・オーディオが実行されている。
EDISON-2230	構成の実行中、Wi-Fiデバイスは未知あるいは不正な状態になる。

未修正の課題(2/2)

課題番号	内容
EDISON-2231	Intel Edisonボード上のviがエラー”vi: Can't read user input”を出して失敗する。
EDISON-2281	mDNSのエラーでnode.jsサンプルのimport iotkit-commが失敗する。
EDISON-2300	Mosquitto*デーモンがrootで実行されている。
EDISON-2326	GPIO 48をexportした後、SSHが遅くなる。
EDISON-2336	LinuxとMac OS XにおけるXDKで、存在するのにもかかわらずログオンが、あるいは新しいアカウントの登録ができない。
EDISON-2354	Wi-Fiの遅延時間が想定よりも高い:120秒毎に遅延する。
EDISON-2355	ビルドをフラッシュした後にシリアル・コンソールが壊れる。
EDISON-2356	Arduinoの7ピンを出力に設定するとWi-Fi接続が不安定になる。

Intel Edisonのシリアル・コンソールの文字取りこぼし問題

- ちょっとわき道にそれますが、これは結構重要だという気がするので、Release-1の話ではあるのですが触れておきたいと思います。
- Intel Edison Compute Moduleには2つのUARTシリアル・ポートがあります。1つはRX(受信)とTX(送信)のみ、1つはUARTのフルセットです(いずれもNational Semiconductor NS16650A相当のレジスター・セットに同NS16750相当のFIFOを備えています)。
- このうち、シリアル・コンソールはRXとTXのみで構成されるUARTを使用しています。
- Intel Edison Compute ModuleのSoCはスリープ・モードを備えています。これを使用することでバッテリーの駆動時間を増やすことができます。普通ならこの機能をオンにします。その、オンにしていたのが初期のIntel Edison Compute Moduleに搭載されていたファームウェアです。
- しかし、スリープ・モードに遷移するとRXとTXのみから構成されるUARTは電源が切られてしまいます。そのためスリープ・モードではデータを受信することができません。これが初期ファームウェアにおいて、シリアル・コンソールのキー入力を取りこぼされる原因です。
- そこでRelease-1 WW36-14ではIntel Edison Compute ModuleのSoCをスリープ・モードに遷移させないように仕様変更がなされました。ただし、これによって若干バッテリーの持ち時間が減ることになってしまっています。
- これはIntel Edison Compute Moduleに採用されているSoCの仕様であるため、今後も改修されることはないでしょう。
- ちなみにもう一方フルセットUARTはスリープ・モードでも電源を切られることはないのです、こちらを使用していればスリープ・モードを活用することができます。