

## ABC2016Autumn

汎用SoCボードで起動するAndroidのソースコードを  
Git管理し公開しながら 日本人の手で育てる取り組み  
OSWAGのこれまでの取り組みと今後の展望

OSAWG : Open SoC Android Working Group

日本Androidの会 コミュニティ運営委員

鈴木 直康

## 自己紹介

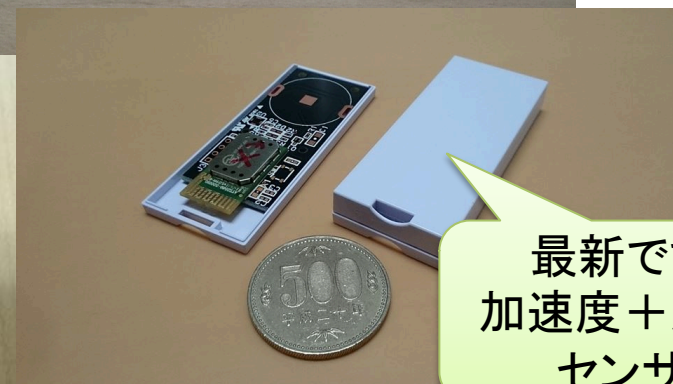
株式会社芳和システムデザイン エンベデッドシステム部 部長 鈴木 直康

- ・技術スキル LSI設計、電気設計(回路・パターン設計)、成型機械設計、組込みファームウェア開発、デバイスドライバ開発
- ・技術領域 無線技術(2009年LTE試験機プロジェクト)、AVCHD規格策定、光学(AE・AF・AWB)、Unix系システム全般、通信全般
- ・Android端末 開発経験は2010年～2014年
- ・日本Androidの会 ABC2016Sにて、LinkingとOSAWGについて登壇
- ・東京大学Tea TimeHackathonにて、AndroidStudioでの開発について登壇
- ・日本Androidの会 10月定例会にて Android-Mの新機能について登壇
- ・日本Androidの会OBFT主催 Eddystoneハンズオンセミナー登壇 2015/8/28
- ・リックテレコム主催 第45回ワイヤレス技術セミナー(2015/5/12および7/3)『IoTで飛躍するスマホ+BLEの応用最前線』について登壇
- ・電子通信情報学会 (2014/9/23)iBeaconにつて登壇
- ・Apple Japan主催 ACN iBeaconセミナー(2014/6/3)登壇
- ・日本Androidの会 運営委員

# BLEAD

ここ数年は、IoTでBLEを使用したBeaconの設計とGW サーバシステムを売っています。

今現在は  
NTTドコモさんと、Project Linkingを広めています。



最新です  
加速度+温度  
センサ

## OSAWGとは

Open SoC Android 略して「OSA:おさ」です。

通常は、「OSAWG」と表記しています。

## 活動理念

現在、Androidはハードウェアの革新も減りコモディティ化しました。  
しかし、いまだガラケーを使用している方々は多く  
Android端末をもっと便利に使って頂けるようにしたいと思っており、  
Androidの裾野をさらに広げる事を、1つ目の目的としています。

### NTTドコモ

スマートフォン

**NEW** XPERIA X Performance SD-04H  
生まれ変わったXperia™。最新世代のパフォーマンスをこの1台に。  
[詳細はこちら](#)

**NEW** Galaxy S7 edge SC-02H  
5.5インチ スリムフィット防水Galaxy。  
[詳細はこちら](#)

**NEW** AQUOS ZETA SH-04H  
一度使えば戻れない。人に寄り添う技術/パフォーマンス。  
[詳細はこちら](#)

**NEW** arrows SV F-03H  
磨き抜かれたデザインと安心の使いやすさを備えたarrows。  
[詳細はこちら](#)

**NEW** Disney Mobile by docomo SH-02H  
光ハートが現れる。ディズニースタイルが輝くスマートフォン。  
[詳細はこちら](#)

### au

**Galaxy S7 edge**  
SCV33 by SAMSUNG  
2016夏モデル **NEW**  
2016年5月19日発売

**XPERIA X Performance**  
SOV33 by Sony Mobile Communications  
2016夏モデル **NEW**  
2016年6月中旬以降発売予定

**mamorino Watch**  
by ZTE Corporation  
2016春モデル  
2016年3月18日発売  
※「スペースブルー」2016年3月26日発売

**GRATINA 4G**  
by KYOCERA  
2016春モデル  
2016年2月19日発売

### SoftBank

XPERIA X Performance AQUOS Xx3



### DIGNO F

**新製品 ケータイ**  
DIGNO® ケータイ  
2016年2月26日発売

**新製品 ケータイ**  
かんたん携帯9  
2016年2月25日発売

最大の目的は、日本Androidの会 OSAWGの活動で  
日本の物作りをコミュニティという立場から応援します。

これまでは、日本人技術者にとっては、詳しい情報を調べると英語ページを読む必要があり学生やホビーユースのエンジニアにとって障壁が高い。

## COMMUNITY

Community projects from the Foundation and its team members

70 PAGES

Raspberry Pi®

Quick Start Downloads Buy Codes

FAQ Register Login

### Raspicam Remote - view Pi camera on Android

Post a reply

by mikerr » Sun Jan 26, 2014 12:04 am

I have a few Pi's with camera and wanted an easy way to remotely view/position them, so I made an android app:

RaspICAM Remote is a free android app to view the Raspberry Pi camera module on your Android Device.

- NO software needs to be installed or configured on the Raspberry Pi - uses standard NOOBS setup
- support for USB cameras too
- Pictures from the Raspberry Pi Camera can be saved to your phone's gallery.
- Continuous video mode (and 30fps streaming) for camera monitoring on your Android device
- easily configure and test the raspberry pi camera's built in image filters.
- works in landscape or portrait mode, tap to show/hide controls.

Simply type in the ip address of your Raspberry Pi to connect and view straight away.  
Can even view the Raspberry Pi Camera remotely over the internet if you setup port forwarding (port 22)

[http://www.youtube.com/watch?v=E2bvU7xVn\\_I](http://www.youtube.com/watch?v=E2bvU7xVn_I)  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iremotecam>



### 1 : Download necessary files

a copy of Image Writer (download the binary version of win32diskimager from [image-writer/+download](#) ) and a copy of Android for Raspberry Pi at [com/wiki/Android\\_Pi\\_Wiki](#) (download links at bottom).

### Install Android onto the SD card

<https://www.raspberrypi.org/forums/>

ring our amazing collection of music (and we do  
call something that we all use here every day -

/androidpi.wikia.com/wiki/Android\_Pi\_Wiki and

this version of Android isn't really usable. Yes it  
with (plus Ice Cream Sandwich), and judging by

Windows).

MOD 7.2) but it should work for any version as

これからは

OSAWGでBuild環境構築やソースの取得など、基礎から開発手法まで公式の日本語情報サイトを公開しています。

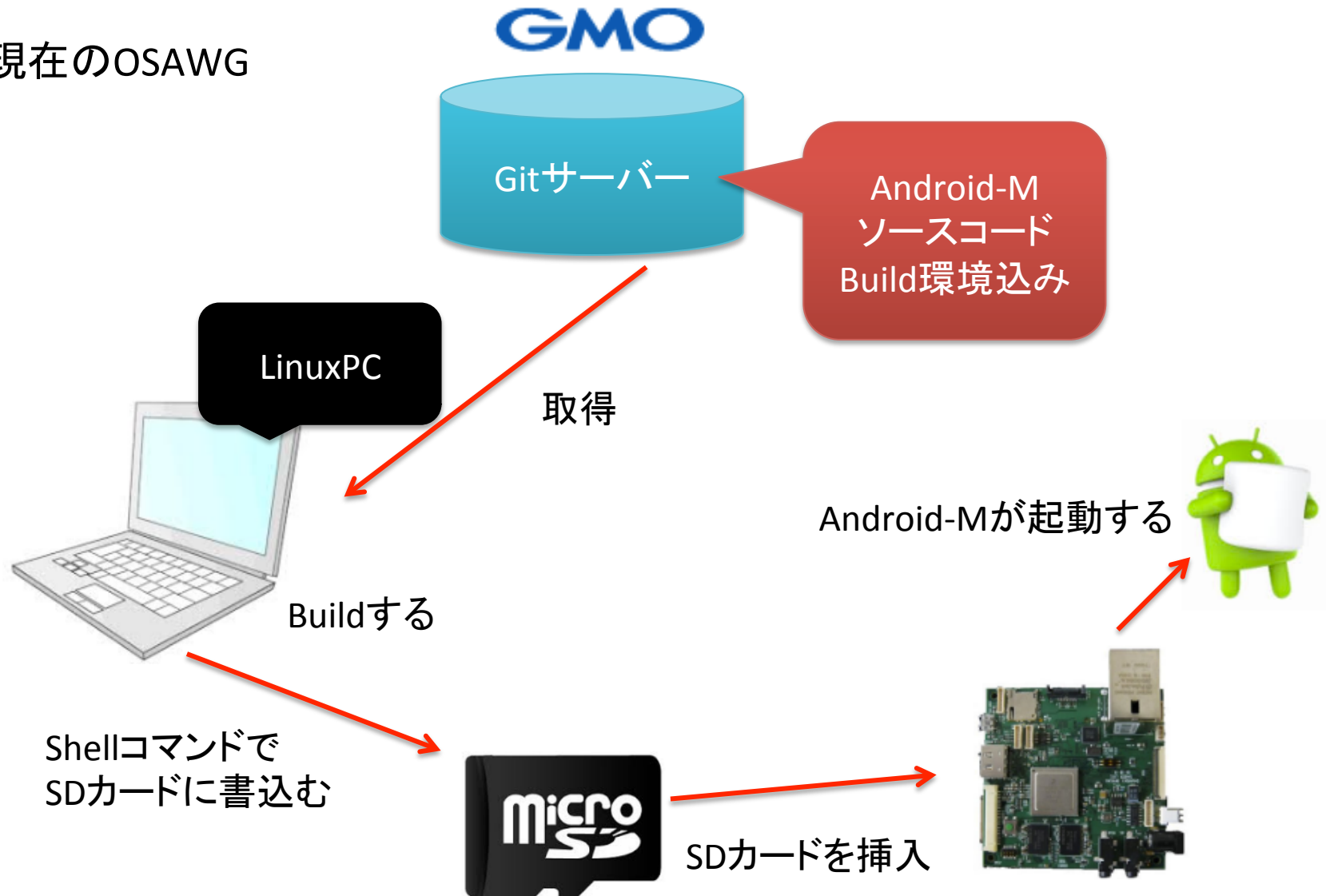
<http://osawg.android-group.jp/wiki>



The screenshot shows the OSAWG wiki page for "Build環境構築". The page has a sidebar on the left with navigation links: "メインページ", "最近の更新", "おまかせ表示", "ヘルプ", "ツール", "リンク元", "関連ページの更新状況", "特別ページ", "印刷用バージョン", "この版への固定リンク", and "ページ情報". The main content area has a title "Build環境構築" and a subtitle "クロスコンパイル環境の構築". The text describes building on Ubuntu and Debian Linux, providing a command: `sudo apt-get install gcc-arm-linux-gnueabi`. It also mentions building on Windows and MAC, with links to download compilers and source code. The source code link is <https://launchpad.net/linaro-toolchain-binaries/+milestone/2013.02>. The page also includes a "ページ" tab, a "議論" tab, and buttons for "閲覧", "ソースを表示", and "履歴表示".



現在のOSAWG



OSAWGの立ち上げからこれまでの取組みについて

これまでの取組みについて

- ・仕様決めの会合5回
- ・ハンズオンセミナー 7/16 AndroidBuild環境構築勉強会
- ・勉強会 8/20 Androidの起動アニメーションを変更する勉強会
- ・Gitへのソースコード公開 11/13日

ABC2016Autumn

## 日本Androidの会 OSAWGハンズオンセミナー (2016/07/16 10:00～)

Android起動する、SDカード作成とAndroid-M起動 Android-MBuild環境の構築 順次  
情報は更新していきます。

8/20 (土) 13:00～  
OSAWG Androidの起動アニメーションを変更する  
を開催します。参加希望の方は下記から登録をお願いします。



OSAWG Androidの起動アニメーションを変更しよう (2016/08/20 13:00～)

Androidの起動アニメーションを変更します。...

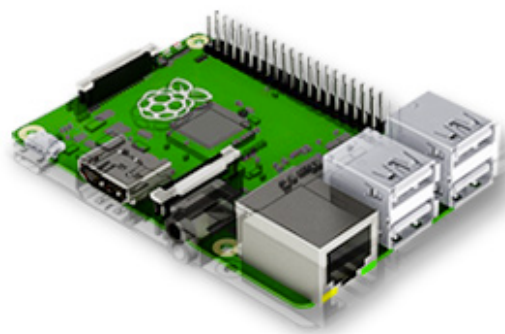
CONNPASS.COM

SDカードに Marshmallow を焼いた後に、  
また マシュマロ を焼く。



## OSAWGで使用するハードウェアについて

近年、RaspberryPiやDragonBoardなど、  
汎用SoCボードが話題となっている。



Raspberry Pi

DragonBoard™ 410c



## 主流が変わりました。

数年毎に切り替わっていて、  
資源を有効利用出来ない。

2008年

BeagleBoard TI 600MHz シングルコア ARM Cortex-A8

2010年

PandaBoard TI 1GHz デュアルコア ARM Cortex-A9 MPCore

2012年

RaspberryPi Broadcom ARM11 700MHz シングルコア

2013年

BeagleBoneBlack TI 1GHz シングルコア ARM Cortex-A8

2014年 約9ヶ月間市場からなくなりました。

2015年

RaspberryPi 2 BodeIB Broadcom 900MHz クアッドコア ARM Cortex-A7

2015年夏頃品薄になりました。

DragonBoard Qualcomm 1.2GHz クアッドコア ARM Cortex-A53 64Bit

2016年

RaspberryPi 3 Broadcom 1.2GHz クアッドコア ARM Cortex-A53 64Bit

## 日本語のドキュメント

通常、半導体の詳細仕様は英語ですが、日本製のSoCを使用する為、日本語のドキュメントとなっています。

### SoCの仕様書の抜粋

#### 1. 概要

---

本章では、MB86S71 の概要に関して記載します。

##### 1.1. 特徴

---

- ✦ MB86S71
  - ・ 最大 1600MHz 動作の Cortex<sup>®</sup>-A15 プロセッサと最大 1200MHz 動作の Cortex<sup>®</sup>-A7 プロセッサによる big.LITTLE<sup>™</sup> 処理により高性能、高電力効率を実現
  - ・ キャッシュコヒーレントバスによる、ハードウェアコヒーレント機構を搭載。共有データの一貫性をハードウェアで確保。ソフトウェアの負荷低減および省電力化を実現
  - ・ 豊富な高速インターフェースとメモリーインターフェースを搭載し、複合機、産業機器からマルチメディア機器などの様々なアプリケーションに対応
- ✦ 高度なパワーマネジメント
  - ・ ブロックごとの Power Down, Clock ゲーティング, Clock ギアダウン
  - ・ プロセッサは DVFS により、極め細やかな電力制御が可能
  - ・ PMU(Power Management Unit)による細かな電源制御
  - ・ 温度センサーを搭載し、各プロセッサおよび DDR コントローラ部の温度モニタリングが可能
  - ・ ネットワーク待機応答モード
    - 代理応答マクロにより、ネットワーク接続を維持したまま主要部分のパワーダウンが可能
    - 独自のフィルタ処理により代理応答、復帰のきめ細かい制御が可能
- ✦ 2D/3D グラフィクスコントローラ
  - ・ 高性能なグラフィックスアクセラレータ ARM<sup>®</sup>Mali<sup>™</sup>-T624
    - 幅広い分野における visual Computing に対応
    - GPGPU (General Purpose computing on GPU)に最適なプロセッサ

## ソースコードについて

日本Androidの会 OSAWGで管理運営する、Androidのソースコードを、  
下記Gitで**公開しています**。

<http://osawg.android-group.jp/git/platform/manifest.git>

## ソースコード取得手順

```
$ curl https://storage.googleapis.com/git-repo-downloads/repo > ~/bin/repo  
$ chmod a+x ~/bin/repo  
(ダウンロード)  
$ repo init -u http://osawg.android-group.jp/git/platform/manifest.git -b osawg-imx6-m  
$ repo sync
```



## ■ Buildする。

```
~/ $ cd ~/osawg/Android-m/
```

```
~/osawg/Android-m $ source build/envsetup.sh
```

```
~/osawg/Android-m $ lunch
```

選択する表示が出るので、11 nitrogen6x を選択する。

```
~/osawg/Android-m $ make 2>&1 | tee build.out
```

## ■ SDカードに書込む

```
~/ $ mount | grep sd
```

SDカードに、Buildしたイメージを書込む

```
~/osawg/Android-m $ sudo ./device/boundary/mksdcard.sh /dev/sdb nitrogen6x
```

# 起動デモ

また、様々なデバイスに対応したコミットを、Gerritでコードレビューしながら、開会され安全にソースコードを、Gitにコミットし日本人の手で成長させます。

レビューは、実際のスマートフォンを開発経験者で担当します。

★経験者の方の参加を募集しております★

Discuss code

Gerritcodereviewより

Read old and new versions of files with syntax highlighting and colored differences. Discuss specific sections with others to make the right changes.

```
gerrit / gerrit-server/src/main/java/com/google/gerrit/server/change/PatchSetInserter.java
106 private PatchSet patchSet;
107 private ChangeMessage changeMessage;
108 private SshInfo sshInfo;
109 private ValidatePolicy validatePolicy = ValidatePolicy.GERRIT;
110 private boolean draft;
111 private boolean runHooks;
112
113 private boolean sendMail;
114 private Account.Id uploader;
115 private BatchRefUpdate batchRefUpdate;
116
117 @Inject
118 public PatchSetInserter(ChangeHooks hooks,
119                        ReviewDb db,
120
121 private PatchSet patchSet;
122 private ChangeMessage changeMessage;
123 private SshInfo sshInfo;
124 private ValidatePolicy validatePolicy = ValidatePolicy.GERRIT;
125 private boolean draft;
126 private boolean runHooks = true;
127
128 private boolean sendMail = true;
129 private Account.Id uploader;
130 private BatchRefUpdate batchRefUpdate;
131
132 @AssistedInject
133 public PatchSetInserter(ChangeHooks hooks,
134                        ReviewDb db,
```

Stefan Beller Why do you move this out of the constructor? Initially I assumed this... Jan 28 2:55 PM  
Dave Borowitz Because it would be identical between the two constructors, so it sa... Jan 28 3:19 PM

## 長期的な教育や産業用途で考えると

さまざまな事を考慮する必要があります。

ほとんどの物が、教育用途として売られていて、  
産業用途は保証されていない。

そもそも、保証温度範囲が狭く0～50℃と記載されているが  
環境気温35℃位で熱暴走する、RaspberryPiを使用する場合は、  
ヒートシンクとFANで冷却する必要がある。

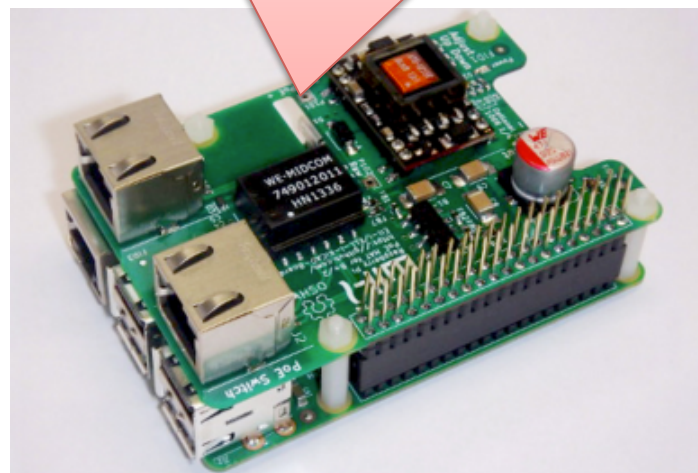
産業用途では、FANレスで運用したい要求がある。

しかし、基板上のレイアウトが、放熱に向いていない。



SoCにヒートシンクを  
取り付け対策している方  
がいらっしゃるが

いわゆる、シールドを取り付けると、空間に空気が流れる隙間が少ない



長期間仕様がかわらない、  
産業用途で使用出来る小型コンピュータボードの、  
必要性を感じてきました。

国内半導体メーカーを見回してみると

Androidを動かしても長期的に使用出来るとおもわれるスペック

ARM、QuadCore、1GHz以上、2GByteメモリ



## SoCの選定について

まずは、日本のメーカーから選定しました。

**RENESAS**

DualCoreまで

**TOSHIBA**  
Leading Innovation

SoC撤退

富士通とパナソニックの合併

socionext

QuadCore 協力頂ける

**freescale**  
semiconductor

Freescaleとは調整をしており  
暫定環境で、i.MX6を選定しました

**NXP** **freescale**  
semiconductor

検討中NXPに買収され

先日Qちゃんに買収され

**QUALCOMM** **NXP** **freescale**  
semiconductor

Qちゃんは、コミュニティに協力的ではないので  
i.MX6は使用出来なくなりました。

リファレンスモデルの、  
RAMが生産中止  
メモリ周りの再設計が必要

socionext

最終的には、ソシオネクストさんになります。

The logo for Socionext, featuring the word "socionext" in a lowercase, sans-serif font. The letters are white and set against a dark grey rectangular background.

現時点では、ソシオネクストさんの方で、現行品のDDR SDRAMに対応し設計を行なって頂いております。

ソシオネクストさんの設計完了後に、設計を取り込んで基板設計を行ないます。

2017年に設計を行ない、夏頃に試作品が出来たらいいなと思っています。

IoTや学習用として使用可能なように設計しますが、せっかくなら、スマートフォン用のマザーボードとして使用可能な設計を考えています。

他のボードより高い代わりに

日本製のSoCを採用したMADE IN JAPANボード

使用している部品の60%以上は日本メーカー品、  
残りはアメリカメーカー品を採用し、安定した供給が期待出来ます。

長期間(**10年以上**)同じ仕様のボードを供給する事を  
目標としています。開発したソフト資産が無駄になりません。

SoCの仕様変更は、OSAWGメンバーで相談して決めます。

以上のようにOSAWGでは

徹底して、日本人用に情報公開を行います。

日本の雇用を増やします。

日本製の小型汎用コンピュータボードを使用し、IoT、AI、機械学習など  
様々な用途で使います。

近い将来の用途は

例えば、センサー技術＋AI ＝ 自律で戦うロボット

メインの制御ユニットに、BLEAD-AGEを使用します。



## 新しいデバイスへの対応

- USBやBluetooth機器のDriver構築  
USBカメラ、Kinect、Wiiコントローラ、PS4コントローラ



- ロボット用サーボモータ制御構築  
RS-485



- AIの構築

などなど思いつく限り対応しみんなでも共有する。

評価や教育用途で使えますが

産業用途で部品配置を設計し、  
冷却効率を考慮しています。

標準ケースで、環境温度 $-15\sim 70^{\circ}\text{C}$ を目指します。

対応OS

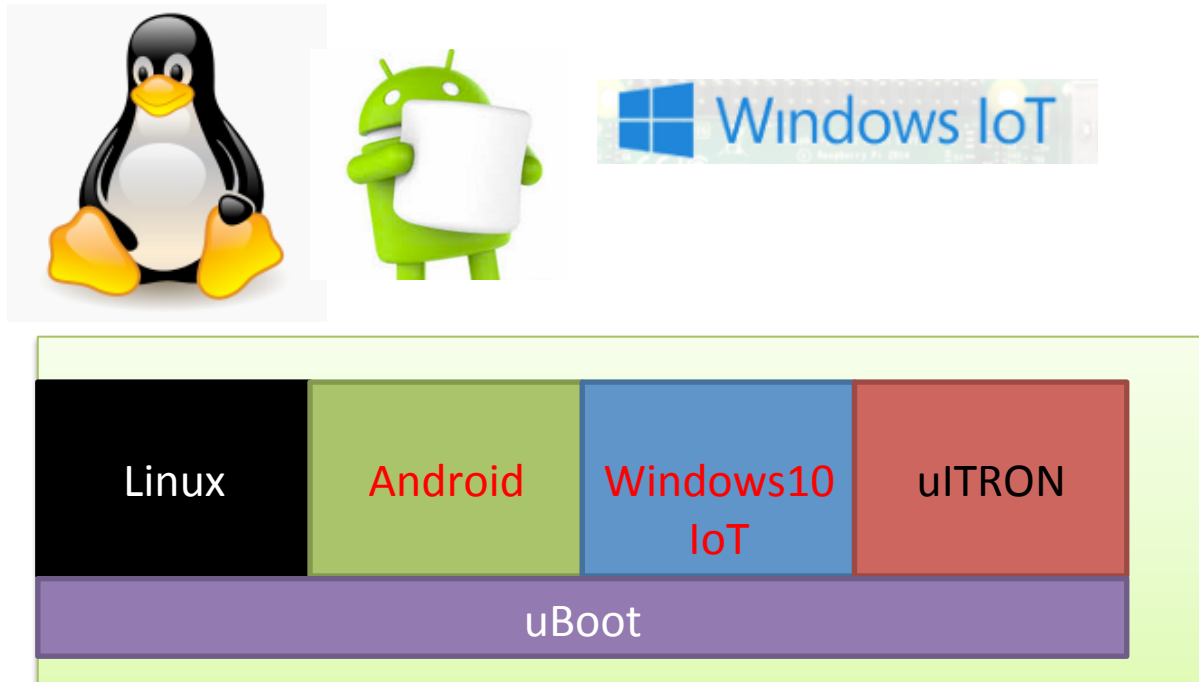


※Win10IoTは未定



# BLEAD

Bootは uboot 対応の為、将来はマルチOSインストールに対応予定  
起動時に、起動するOSを選択して起動



2016年3月3日からクラウドファンディング  
募集開始 1枚 98,000円(税別)

量産価格を下げるため、  
初期費用を最初の100台でまかないます。  
高額です **失敗してしまいました** します。

特典

m(\_\_\_\_)m

- ・量産仕様への発言権
- ・試作限定 64MByte Flashメモリ

クラウドファンディングのページ

<https://motion-gallery.net/projects/blead-age>

クラウドファンディングを行なう場合は  
コンシューマを対象にする。

費用対効果が見合う様なものにする。

以上のような事を気をつける必要があります。

OSAWGで目指している事

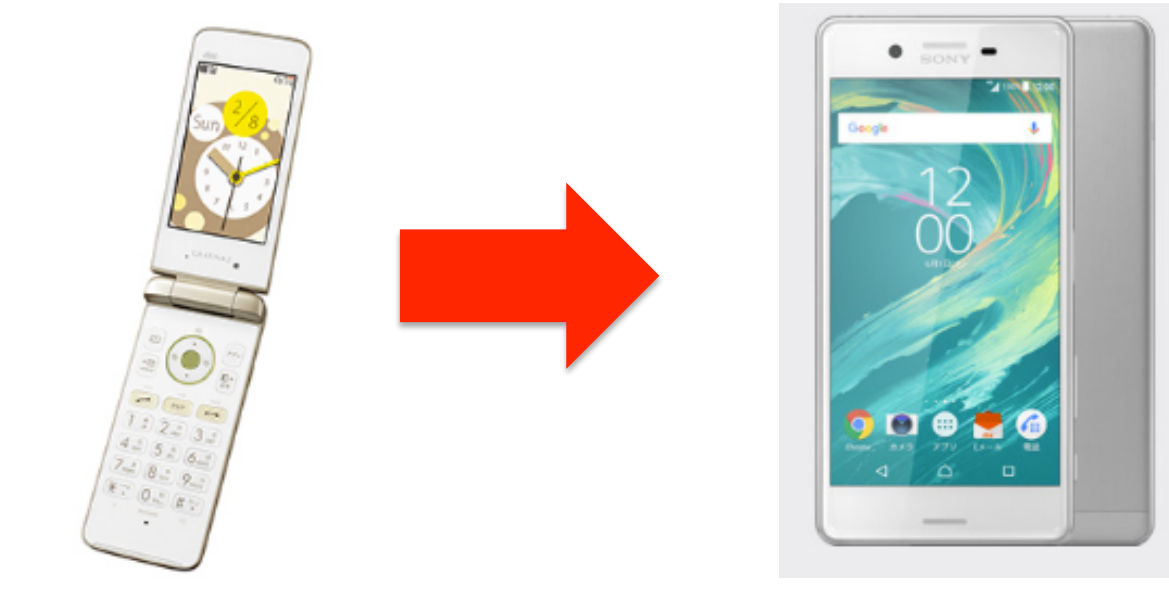
# BLEAD

OSAWGでは、

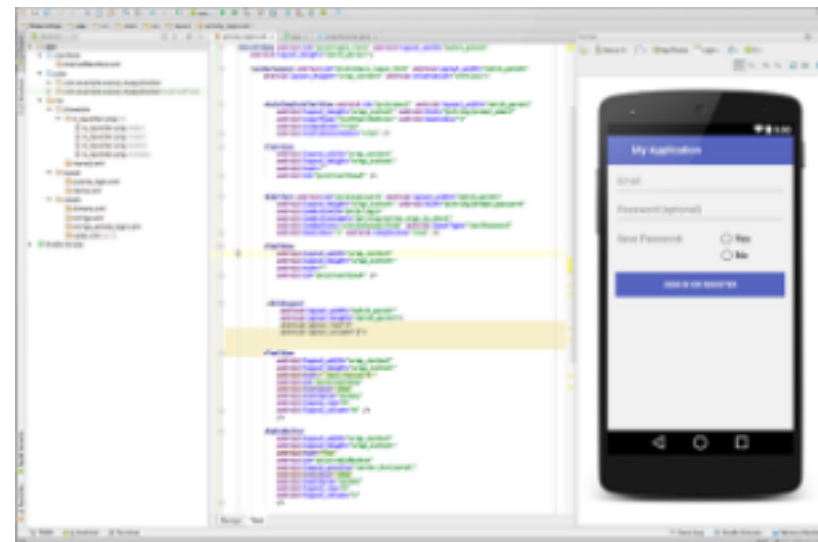
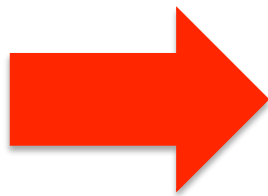
ガラケーをご使用の方には、Android端末を使用して頂きたい。

例えば、日本Androidの会 地方支部＋地方自治体や商工会議所で

Android端末の使い方からお伝えする

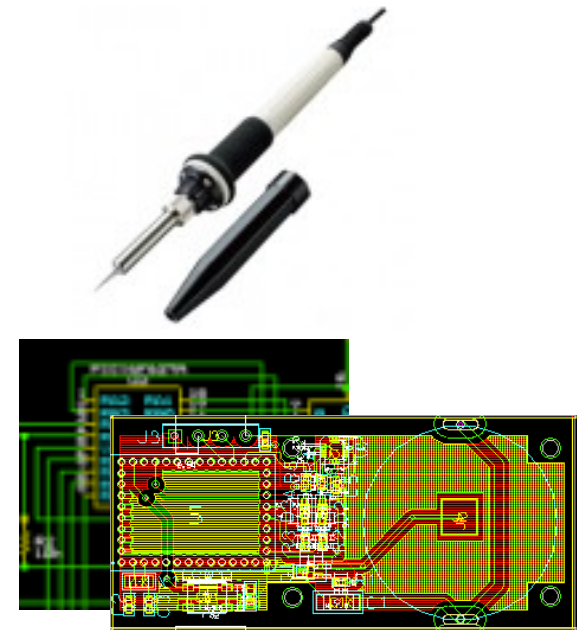
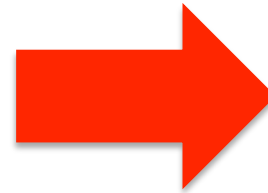
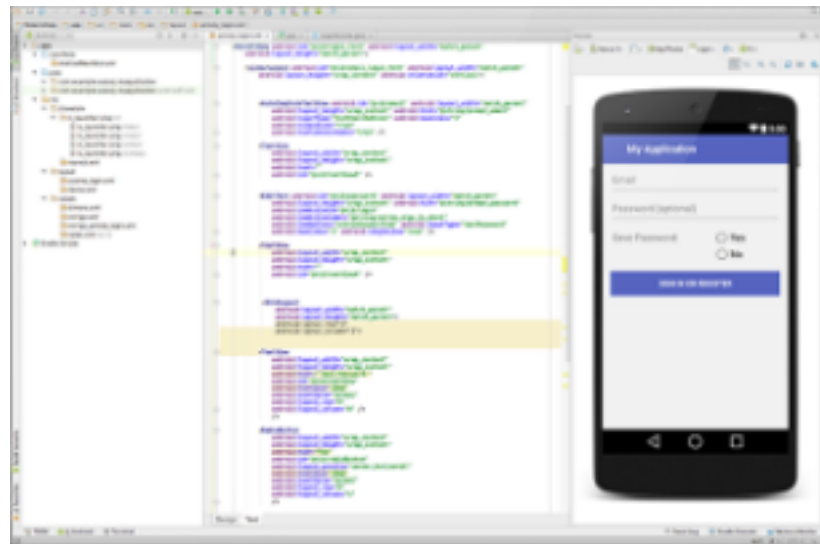


スマホのアプリを使用していた方に、アプリを開発する人になって頂きたい。



# BLEAD

アプリを開発していた方に、電子機器を開発したりドライバ、ライブラリの実装を行えるようになって頂けるようになって頂きたい。

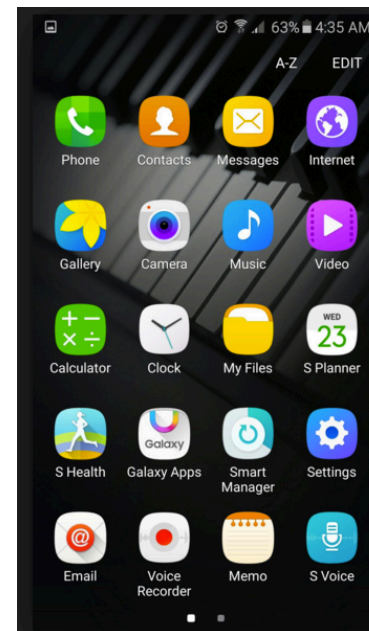


OSAWGの実現の為には

ソフト的にはユーザーインターフェースの変更が少なくする。  
新しい端末使用時の、学習コストを下げる。

⇒長く使える待ち受けアプリの実装で、同じユーザーインターフェース  
もしくは、アイコンデザインの固定化を行なう。

デフォルトアイコンや設定アイコンなどの  
デザインを固定化 ⇒ イメージ





ハード的には長期的に同じ環境のもので、将来のアップデートに耐えられるハードウェアが必要となります。

こうした環境を元にして、各種セミナーを実施し、みなさんがさらにAndroidを有効利用して頂けたらと思っております。



最後に

OSAWGへ参加して頂ける方を大募集しております。

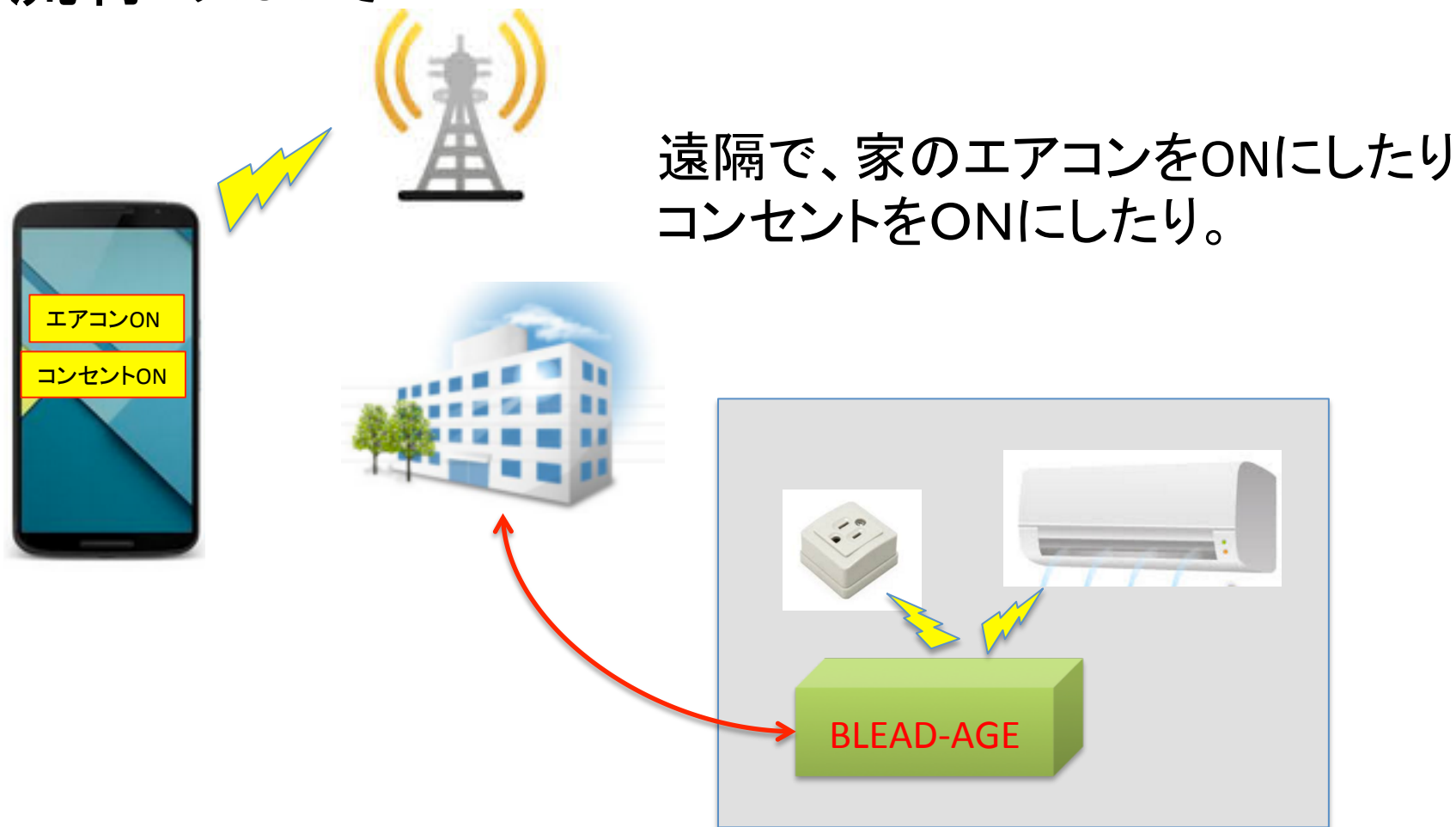
Facebookから、「**Open SoC Android WG**」で検索し、参加希望を御願い致します。



ご清聴ありがとうございました。



## 流行のIoTで



企業にご協力頂く予定で、1枚 98000円という値付しましたが  
勘定科目として、クラウドファンディングに出資する事が難しい  
事が判明しました。

クラウドファンディングの性質上資金調達が成功後に、  
実際の開発が失敗した場合製品が届かない場合があり、  
寄付や支援としての扱いとなります。  
しかし、開発が成功した場合は、製品が届き、購入になります。

会社としては、どのような勘定科目で扱えば良いかわからないです。

⇒ 弊社のような中小企業では、社長のポケットマネーで購入して  
頂く事も可能ですが、大企業様では難しいです。

対個人では

価格設定が高すぎました。

仕様が微妙で、Linaro96仕様は、Ethernetコネクタを実装する事が出来ない。  
Ethernetを使用する場合は、拡張基板が必要となり、追加の費用が必要になる。

USBコネクタは2個で、USBハブが必要になり、追加の費用が必要になる。

結果的に、Raspberry Pi3で実現出来ている事と同じにするには、  
約11万円になってしまい 約6千円のものとの差別化が難しい。