

# はじめてのBeagleBoard

日本Androidの会 中国支部 第四回勉強会  
2009/08/08(土)

# 本日の概要

●BeagleBoard、及び周辺機器の調達、ビルドから起動まで

注：起動はしたけどネット接続に問題がありまだまともに使えていません。

既に使っている人も居るので設定や周辺機器等の問題だと思います。

# BeagleBoardとは？

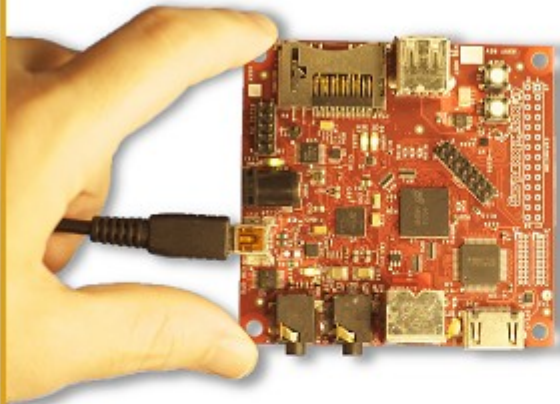
ビーグルボード

BeagleBoard.orgが開発・販売している  
小型マザー・ボード

<http://beagleboard.org/>

Linuxキーワード：ITpro

<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20090530/330997/>



Only \$149

USB-powered **Beagle Board** delivers laptop-like performance and expansion

- Based on **OMAP3530 processor** featuring ARM® Cortex™-A8
- High-speed USB 2.0 OTG port for use as power source or expansion
- Flexible expansion through USB and standard PC peripherals
- Access to active and growing community development

Available now from:



Buy

### Upcoming Events

Free Embedded Linux Training for Students in India



### Videos and Pictures ◉

Watch BeagleBoard beginnings  
How was the BeagleBoard project started?



View more videos/pics ◉

### Latest News ◉

BeagleBoard.org

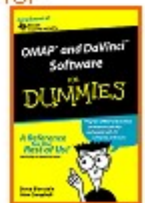


Beta r8 Gnome image available for OMAP3

The beta r8 Gnome image for Beagleboard and Overo is available in the Downloads section. The r8 image is built using primarily Gnome 2.27.5 packages. Future beta releases will track the Gnome 2.27 development releases, with a stable 2.28 release scheduled for September. The r8 release adds photo import using gphoto2 and gthumb: While there are still many rough spots, the image is quite usable. The image includes: Basic system preferences and configuration applets

### Top Resources ◉

- ▶ System Reference Manual Start Here!
- ▶ eLinux Wiki Then Here!
  - Beginners' Wiki Page
- ▶ Device References
  - OMAP3530 Processor
  - TPS65950 Analog Companion
- ▶ OMAP and DaVinci Software for Dummies book
- ▶ Google Project
  - Diagnostic Software
  - Issue Tracker
- ▶ Support | Discussion
  - Frequently Asked Questions



# BeagleBoardの特徴

小さい  
約8cm四方

低消費電力  
最大2.5W

高性能  
フルスペックのLinux (Ubuntu) が動作する  
「Ubuntu 9.04」等

# BeagleBoardの購入方法

Web通販、digikey(日本)で購入可

<http://jp.digikey.com/>

7,500円以上のご注文の運送費は無料  
(日本円でのご注文に限ります。)

注: <http://beagleboard.org/> で BUY をク  
リックすると海外のDigiKeyでの購入に  
なり送料無料になりません。



豊富な品揃えから即日出荷可能、  
ぜひお試しください。



JAPAN

0120-855-960

商品検索 →

GO

オンライン発注

発注状況確認

製品索引

仕入先索引

カタログ

お問合せ・ご依頼

サイトマップ

登録済みユーザー

ログイン

登録

登録による特典

7,500円以上のご注文の  
運送費は無料!  
日本円でのご注文に限ります。

世界一

■ メーカー別ハイライト

- 3M
- Analog Devices, Inc.
- Atmel
- Diodes, Inc.
- Fairchild Semiconductor
- International Rectifier
- Kemet
- Linear Technology
- Micrel
- Murata
- Panasonic
- ROHM Semiconductor
- Texas Instruments
- Tyco Electronics

■ Digi-Key ツールバー

- Product Training Modules
- 環境問題に関して
- Digi-Keyの新製品情報



Austria Belgium Canada China Denmark Finland France Germany Greece Hong Kong  
Ireland Italy Japan Korea Luxembourg Netherlands New Zealand Norway  
Portugal Singapore Spain Sweden Taiwan United Kingdom USA

Copyright © 1995-2009, Digi-Key Corporation. All Rights Reserved.

701 Brooks Avenue South, Thief River Falls, MN 56701 USA

顧客サービス 電話: 0120-855-960 FAX: 0120-855-961

プライバシー事項 | 取引条件 | お問合せ・ご依頼 | [japan.support@digkey.com](mailto:japan.support@digkey.com)



全ての卸品: タイトル | メーカー | カテゴリ | メーカー品番  
電子卸品: 卸品 | タイトル | メーカー | カテゴリ | メーカー品番  
卸品の卸門: 品名 | メーカー | メーカー | 品名 | 卸品の税  
プロダクト: カテゴリ | タイトル | グループ別: タイトル | 型式番号

卸品/オーストリア 卸品/カナダ 卸品/フランス 卸品/ドイツ 卸品/イタリア  
卸品/日本 卸品/スペイン 卸品/イギリス 卸品/アメリカ

# digkeyで発注するもの

296-23428-ND

BEAGLE KIT DEV BEAGLE BOARD REV C

¥15,407

BBC01-ND

BBC01

CABLE FOR BEAGLE BRD SERIAL 40 シリアルケーブル

¥1,736

※価格は 2009/08/08 現在

シリアルケーブルは下記でも可らしいです。

カモン IDC-BB 6ABI-DTFV

シリアル外だしアダプタ (ギガバイト・エーサス用)

[http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk\\_cart/search.php?](http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk_cart/search.php?multi=IDC-BB&x=0&y=0&cond8=and)

[multi=IDC-BB&x=0&y=0&cond8=and](http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk_cart/search.php?multi=IDC-BB&x=0&y=0&cond8=and)

¥240



# 注文から届くまで

- 2009/05/24 注文受付メール(日本語)
- 2009/05/27 注文確認メール(日本語)
  - 暗号解読に使ったりしないかとか
- 2009/06/03 商品発送メール(英語)
- その後、3~4日後に届きました。

# その他周辺機器(USB)

USBハブ

USBマウス

USBキーボード

USB-LAN

接続によってはエラー多発、現在確認中

# その他周辺機器

## 電源

カモン DC-5521A 5AK2-DTDU

USB→DC電源ケーブル

(外径5.5mm内径2.1mm)

[http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk\\_cart/search.php?  
multi=DC-5521A&x=0&y=0&cond8=and](http://www.sengoku.co.jp/mod/sgk_cart/search.php?multi=DC-5521A&x=0&y=0&cond8=and)

¥280

電源は下記でも可

5V ACアダプタ

超小型スイッチングACアダプタ 5V 2A (入力100V  
～120V)

内径2.1mm LTE(GFP)101U-0520

<http://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-00814/>

HDMI-DVIケーブル

市販のケーブルで可

# Androidの導入

バイナリーダウンロード  
(注: 現状 Rev. Cでは不可)

ソースを取得しビルド

# バイナリーダウンロード

<http://labs.embinux.org/> から  
Download Binaries , Android on Beagle  
クリック後 E-mail address入力  
ダウンロードURLがメールが届く

# バイナリー展開結果

ダウンロード後に展開してもバッテリー画面  
が出て操作不可

# ソースを取得しビルド

ブリリアントサービス様のAndroid(アンドロイド)情報を参考  
にビルド

Android自社端末作成中

<http://d.hatena.ne.jp/bs-android/20090603/1244043649>

Androidのコンパイル環境を整える方法

<http://d.hatena.ne.jp/bs-android/20090324/1237864332>

<http://brilliant.android.googlepages.com/AndroidDevEnv.pdf>

Beagle Board Rev. C2でAndroidを動かす

<http://d.hatena.ne.jp/bs-android/20090616/1245139773>

# VMWareのダウンロード&インストール

VMware Playerのダウンロード、無償版のVMware  
<http://www.vmware.com/jp/download/player/>

Player Download Survey

Download VMware Player

[http://www.vmware.com/download/player/player\\_reg.html](http://www.vmware.com/download/player/player_reg.html)

<http://www.vmware.com/download/player/thankyou.html>

注:仮想マシンの動作には 1.5GB 以上のRAM と 10GB 以上の  
disk空き領域が必要



# Ubuntu の VMWareイメージダウンロード

<http://www.ubuntulinux.jp/>  
トップページからUbuntuの入手

<http://www.ubuntulinux.jp/products/GetUbuntu>  
日本語Remix VMware用仮想マシンのダウンロード

# Linux環境設定

下記に従いLinux環境を整える

<http://source.android.com/download>

Setting up your machine

Linux

Ubuntu Linux (32-bit x86)

注: JDKはBeagleboardの場合は現在は  
必ず **5.0** をインストール

# インストールコマンド

```
sudo apt-get update
```

パッケージを最新に更新

```
sudo apt-get install git-core gnupg
```

```
sudo apt-get install lib32readline5-dev
```

```
sudo apt-get install git-core gnupg sun-java5-jdk  
flex bison gperf libsdl-dev libesd0-dev  
libwxgtk2.6-dev build-essential zip curl  
libncurses5-dev zlib1g-dev
```

```
sudo apt-get install valgrind
```

# インストールコマンド

`/etc/apt/sources.list` に下記を追記(1行)

```
deb http://cz.archive.ubuntu.com/ubuntu intrepid main  
universe
```

追記後に `sudo apt-get install uboot-mkimage`

必須ではありませんが、`sshd` をインストールしておけば、`Teraterm`等で接続して操作可

```
apt-get install sshd
```

# 使用ツール等の設定

Sourcery G++ Lite 2009q1-203 for ARM  
GNU/Linux

<http://www.codesourcery.com/sgpp/lite/arm/portal/release858>

下記をダウンロード

<http://www.codesourcery.com/sgpp/lite/arm/portal/package4573/public/arm-none-linux-gnueabi/arm-2009q1-203-arm-none-linux-gnueabi.bin>

## 2. Beaglebord用Androidソースの取得

## 2. 1 repoの初期化

まず、ベースとなるAndroidソースDownloadのための下準備を行ないます。

```
$ mkdir mydroid ★名前は任意です。
```

```
$ cd mydroid
```

```
~/mydroid$ repo init -u
```

```
git://android.git.kernel.org/platform/manifest.git
```

上記操作で最新のAndroidソースをmydroidにDownloadする設定を行います。(名前とメールアドレスを入力)

~/mydroid/.repo/ フォルダが作成されその中に設定が保存されます。

## 2. 2 ソースの取得準備

Beagleboard Rev. C3上においてもAndroidを動かす場合、Androidのレポジトリから標準プロジェクト群に含まれないプロジェクトをダウンロードする必要があります。

ブリリアントサービスさまのWebにRev. C2用に設定ファイルがあるのでこれを使用しRev. C3用に修正します。



# • local\_manifest.xml 作成

- `cd ~/mydroid/.repo`
- `wget`  
`http://brilliant.android.googlepages.com`  
`/local_manifest_rev_c2.xml`
- `mv local_manifest_rev_c2.xml`  
`local_manifest.xml`
- `vi local_manifest.xml`  
※`remove-project` の行を削除

## 2. 3 ソースの取得

- 「repo sync」でソース取得開始
  - 最初はかなり時間が掛かります。
  - 失敗する場合は時間をおいて再度試してみてください。

```
cd ~/mydroid/  
repo sync
```

※time をコマンドの前につけると時間が計れます。

# repo sync 実行結果

```
$ time repo sync
```

(中略)

```
real    65m38.346s
```

```
user    0m55.191s
```

```
sys     2m34.614s
```

※約 1 時間 6 分掛かりました。

- 失敗例

```
fatal: read error (Connection reset by  
peer)
```

```
error: Cannot fetch  
platform/packages/apps/Calculator
```

## 2. 4 OMAPカーネルソース取得

「git clone」 コマンドを使用して取得

```
cd mydroid
git clone
  git://labs.embinux.org/repo/kernel.git
```

最初はかなり時間が掛かります。  
失敗する場合は時間をおいて再度試してみてください。

注: 2009/07/31～接続不可 (2009/08/08 現在)

<http://labs.embinux.org/>

# 失敗例

```
$ time git clone
  git://labs.embinux.org/repo/kernel.git
Initialized empty Git repository in
  /home/user/mydroid/kernel/.git/
labs.embinux.org[0: 59.162.167.168]:
  errno=Connection refused
fatal: unable to connect a socket
  (Connection refused)
fetch-pack from
  'git://labs.embinux.org/repo/kernel.git'
failed.
```

# git clone 実行結果 (2009/07/25 頃)

```
time git clone  
git://labs.embinux.org/repo/kernel.git
```

```
real    51m37.714s  
user    1m31.810s  
sys     2m46.214s
```

- android-2.6.29 ブランチに切り替え

- 更にソースを android-2.6.29 ブランチに切り替え

```
cd kernel  
git checkout -b kernel_android_2.6.29  
origin/android-2.6.29
```

- ブランチが切り替わったかを念のため確認

```
git branch
```

# 3. 2. 1 サウンドデバイスの Build定義追加

2009/07/25時点では既に修正済みの為、不要



## 3. 2. 2 カーネル コンフィギュレーションの作成

- ブリリアントサービスさまが作成されてAndroid、ADB、ALSA、FrameBuffer機能有効化を追加したBeagleboard Rev. C2用カーネルコンフィギュレーションファイルを利用させていただきます。
- omap3\_beagle\_android\_defconfig
- (※ファイル名がomap3\_beagle\_android\_defconfig\_rev\_c2になっているので、omap3\_beagle\_android\_defconfigに変更してください)をmydroid/kernel/arch/arm/configs に保存。

## カーネルコンフィギュレーションファイルを取得

- `cd ~/mydroid/kernel/arch/arm/configs`
- `wget`  
`http://brilliant.android.googlepages.com/omap3_beagle_android_defconfig_rev_c2`
- `mv omap3_beagle_android_defconfig_rev_c2 omap3_beagle_android_defconfig`

# ネットワークアダプタ (USB-LAN) の設定

- omap3\_beagle\_android\_defconfig の「USB Network」で利用するアダプタを有効に
- `cd ~/mydroid/kernel/arch/arm/configs`
- `cp omap3_beagle_android_defconfig  
omap3_beagle_android_defconfig.xxxxxxxx`  
※修正前にバックアップ
- `vi omap3_beagle_android_defconfig`

# USB Network Adapters

```
#  
# USB Network Adapters  
#  
# CONFIG_USB_CATC is not set  
# CONFIG_USB_KAWETH is not set  
# CONFIG_USB_PEGASUS is not set  
# CONFIG_USB_RTL8150 is not set  
# CONFIG_USB_USBNET is not set
```

「 is not set」を「=y」に変更し行頭の#と空白を削除

# 修正例

バッファロー LUA2-U2-ATX の場合  
CONFIG\_USB\_USBNET=y

※自分の持っているUSB-LANアダプタがどの行になるかわからない場合はUbunt su等のPC Linux につないで確認するとか

## 3. 3 Android環境構築

# 3. 3. 1 ALSAサウンドドライバ

- 2. 2章のlocal\_manifest.xmlの設定により、ALSAサウンドライブラリなどの関連ファイルが取得できています。
- これらのライブラリをAndroidで使用可能にする為にコンフィグを追加する必要があります。

- ブリリアントサービス様のページよりダウンロードし利用させて頂きました。

- `mv BoardConfig.mk BoardConfig.mk.old`

- `wget`

<http://brilliant.android.googlepages.com/Boa>

- 「しかし、このままでは二重定義により Buildが失敗します。」 とある部分は修正済みの様なので不要



## 3. 3. 2 Batteryパッチ

- ブリリアントサービス様のページよりダウンロードし利用させて頂きました。
- `cd`  
`~/mydroid/frameworks/base/services/jni/`
- `mv com_android_server_BatteryService.cpp`  
`com_android_server_BatteryService.cpp.old`
- `wget`  
`http://brilliant.android.googlepages.com`  
`/com_android_server_BatteryService.cpp`

## 4. Build

## 4. 1 カーネル環境Build

以下のコマンドを実行してカーネルをビルド

- `cd ~/mydroid/kernel`
- `make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-linux-gnueabi- distclean`
- `make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-linux-gnueabi-omap3_beagle_android_defconfig`
- `make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-linux-gnueabi- uImage`
- `make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-none-linux-gnueabi- modules`

## 4. 2 Android環境Build

以下のコマンドを実行してAndroid環境をビルド

- `cd ~/mydroid`
- `Make`
- かなり時間が掛かります。  
QuadCore 2GHz Memory 4GByteで2時間位掛かったような？
- warningやエラーが山ほど出ますが気にしなくても多分大丈夫？

## 5. Boot用SDカードの作成

## 5.1 SDカードの作成

ヘッド数 255  
セクタ数 63  
シリンダ数 15

FAT32 (type c) と ext3 (type 83) の2つの領域を作成

SDHCは使えないのでSDカード(2GBまで)を利用  
※kernelの設定でSDHCも多分使えるようになります。

# fdisk 上級者モードで変更

```
sudo fdisk /dev/sdd1
```

※デバイス名は環境により変わります。

コマンド (m でヘルプ): x

上級者コマンド (m でヘルプ): h

ヘッド数 (1-256, default 128): 255

上級者コマンド (m でヘルプ): s

セクタ数 (1-63, default 63): 63

警告: DOS 互換のためのセクタオフセットを設定します

上級者コマンド (m でヘルプ): c

シリンダ数 (1-1048576, default 960): 15

上級者コマンド (m でヘルプ): r

コマンド (m でヘルプ): n

# ファイルシステム作成

```
sudo mkfs.vfat -F 32 /dev/sdd1  
sudo mkfs.ext3 /dev/sdd2
```

ファイルシステムの作成後はVMwareで切断/接続しなおせば勝手にマウント



## 5. 2 init.rcの変更

```
cd
mkdir disk-1
cd ~/disk-1
wget
http://brilliant.android.googlepages.com/i
nit.rc
cp init.rc /home/user/disk-1/
```

## 6. ADB (デバッガ)

# ブートイメージのコピー

- `sudo su -`
- `cp`  
`/home/user/mydroid/kernel/arch/arm/boot/`  
`uImage /media/disk/`

# ルートファイルシステムの構築

```
sudo su -  
cd  
  ~user/mydroid/out/target/product/generic/root  
cp -fr * /media/disk-1/  
cd  
  ~user/mydroid/out/target/product/generic/syst  
em  
cp -fr * /media/disk-1/system/  
chmod 666 /media/disk-1/system/usr/keylayout/*  
chmod 666 /media/disk-1/system/usr/keychars/*
```

