

## PandaBoard ES スタートアップガイド

かんたん使用ガイド  
(C)2013 マイクロテクニカ

### 製品の概要

PandaBoard ES(以下PBESと記載)はテキサス・インスツルメンツ社のマルチメディアアプリケーション向けマイクロプロセッサ、OMAP(オーマップ)をCPUとして搭載した汎用Linux組込ボードです。

PBESに搭載のOMAP4460はDSP機能とARM Coretex-A9のCPUコアを搭載しており動作は1.2GHzでデュアルコアになっている高速CPUです。日本国内で販売されているAndroid OS搭載の端末にも広く普及しています。

PBESはDVI-D又はHDMI経由で各種モニターと接続ができます。2系統のUSBホストコネクタには汎用的なパソコン用マウスやキーボードが接続できます。

SDカードスロットにLinuxの各種ディストリビューションをインストールしたSDカードを挿入したり、Android OSをインストールして電源を入れればすぐに動作を開始します。

本スタートアップガイドでは最初の使い方ということで付属のAndroid OSがインストールされているSDカードを使ってAndroidを起動させて、実際にアプリケーションを使うところまで説明しています。

PandaBoard ESに関する詳しい資料やブートSDカードの作り方、Ubuntu等の各種Linuxディストリビューションを動かす方法などが、インターネットには数多く掲載されています。ぜひPandaBoard ESで組込Linuxの世界を楽しんでみてください。

### 本製品のサポートについて

本製品の技術的なサポートは日本国及びPBESを製造しているPandaBoard.orgでは行っておりません。Linux OSやAndroid OSはすべてオープンソースにて開発が進められており、これらのOSを使うユーザーは各種インターネット掲示板等で意見交換をしながら様々な機能や不具合を解決していきます。また、有志によってPandaBoard ES向けにカスタマイズされたOSがインターネットでは配布されており、それらを使うことで比較的簡単にボードを使うことが可能ですが、主に説明は英語が主体で、その内容も少なからず初心者向けでないものが多く存在しています。そのためPBESの使用に際しては少なくともLinuxの基礎的な使い方や知識、ご自分で英語環境の様々なwebサイトを見ながら問題を解決していくことが要求されます。決して初心者向けではありませんが、その分拡張性や自由度も高く使いこなせば、よりご自分の環境に適した組込Linux環境の構築が可能です。

使用方法やOSのインストール方法及びハードウェアについてのご質問、修理依頼等はいつでも行っておりません。疑問点等につきましては、PandaBoardの有志によって設置されたフォーラムに投稿しヒントや回答を得てください。

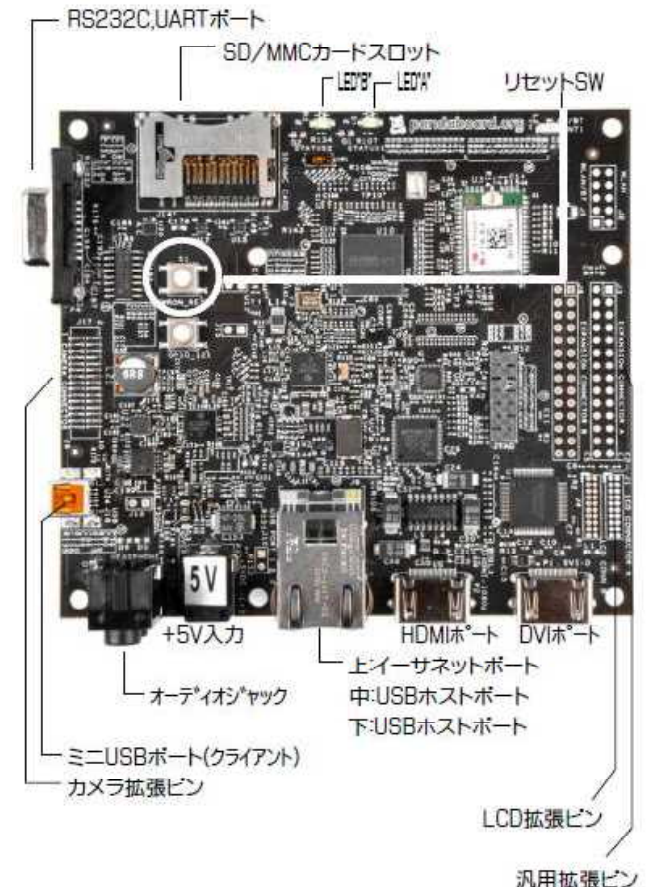
<https://groups.google.com/forum/#!forum/pandaboard>

### 付属品の確認

・PandaBoard ES本体	1台
・4GB SDHCカード	1枚
・ACアダプタ(DC5V,2.3A以上)	1台

※付属のSDカードにはテスト動作確認用のAndroidがインストールされています。本Androidは出荷時の動作確認用であり、恒久的な使用を目的に作られたものではありませんので動作確認や実験以外の目的での使用はお控えください。

### 製品の外観



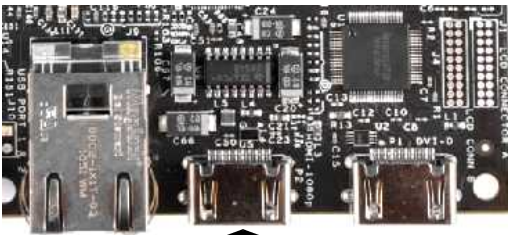
### 各種周辺機器の接続

PBESを使うために周辺機器を接続して動作準備をしましょう。必要な物は次の通りです。

・HDMIケーブル	1本
・HDMI入力のあるモニター	1台 (※1)
・USBマウス	1台
・USBキーボード	1台
・LANケーブル	1本 (インターネットに接続できる環境)
・ACアダプタ	1台 (付属品)
・OSインストール済みSDカード*	1枚 (付属品)

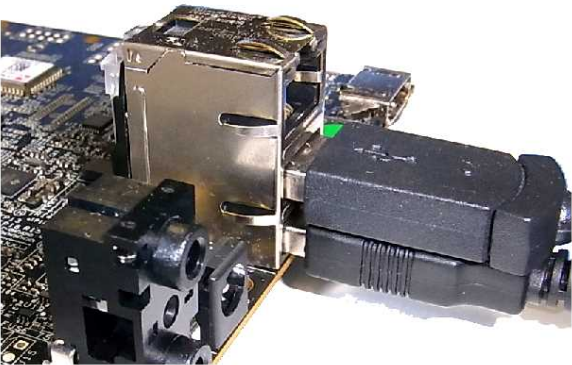
※1:HDMI入力のあるモニターは、1080p規格の映像信号に対応している必要があります。

- 最初にHDMIケーブルでモニターとPBESを接続しましょう。PBESのイーサネットコネクタの右隣にあるHDMIコネクタにケーブルを差し込み、モニターのHDMI入力に接続してください。

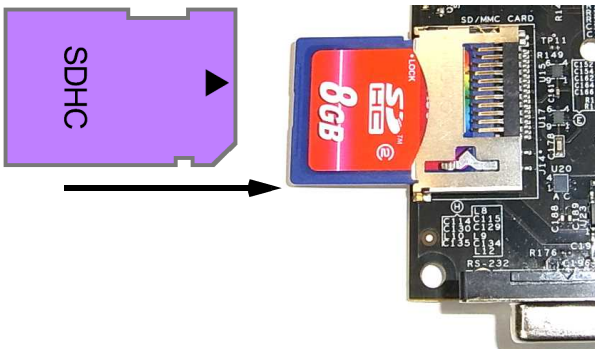


イーサネットコネクタの隣

- 次にUSBマウスとUSBキーボードを接続します。本体のUSBホストポートにUSBマウス及びキーボードを接続してください。



- USBポートの上のイーサネットコネクタにLANケーブルを接続してください。  
※PandaBoard ESでは使用しているWi-Fi、Bluetoothモジュールが技術基準適合認証を取得しておりますので、無線LANでの接続も可能です。
- 付属のSDカードをSDカードスロットに挿入してください。



上図の方向に挿入します。なおSDカードの側面にある書き込み防止スイッチがOFFになっていることを必ず確認してください。ソケットに挿入しづらい時は、無理して中に押し込むと破損する恐れがあります。SDカードの切り欠きの反対側を少しだけ先に挿入して、ソケットの中でSDカードをまっすぐにして、ゆっくり押し込むと入れやすい場合があります。きついときは無理せず一度SDカードを出してゆっくりとソケットを壊さないように挿入してください。

- PBESには電源スイッチはありません。ACアダプタをジャックに差し込むと電源が起動します。配線を確認してACアダプタを接続して電源を投入してください。モニターに"Android"のロゴが表示されます。起動には約1分～3分程度かかります。この起動プロセスにおいて、付属のテスト用Androidでは、ディスプレイの設定などをすべて行うため起動に時間がかかります。フリーズしたわけではありませんので、そのままお待ちください。

※接続している周辺機器によって起動時間は変わります。

## 使用するための基本的な設定

使いやすくするためにAndroidの設定を行います。Androidを先の手順で起動させておきます。

- 起動すると"Make yourself at home"という表示が出ますので、右下の"OK"をクリックします。ホーム画面が表示されたら最初に各種設定を行きましょう。
- 画面中央下にある下図のようなボタンを押してください。



このボタンはホーム画面から各種アプリケーションの画面を表示するためのボタンです。

※初期設定ですぐ(1分以内)に本体がサスペンドしてしまいますので、無操作時間をなるべくなくしてください。

- マウスのホイールを回すか、画面をスライドさせるようにマウスをドラッグすると画面が切り替わります。下図のような"Settings"アイコンが表示されるまでスライドさせます。"Setting"アイコンをクリックします。



- 最初に言語を日本語に設定し、日本語が入力できるように日本語IMEを有効にします。設定画面の左側の一覧から"Language & Input"をクリックします。



- 一番上の"Language"をクリックして表示されるメニューの一番下のある"日本語"を選択します。これでメニューが日本語化されます。次に"キーボードと入力方法"の項で、"Japanese IME"にチェックを入れます。さらにその上にある"デフォルト"と書かれた部分をクリックして"入力方法の選択"画面が表示されたら"日本語"をクリックして選択します。
- 次に設定画面左側の一覧から"日付と時刻"を選択します。"タイムゾーンの選択"をクリックして一覧から"日本標準時(東京)"を選択します。

- 7 次に無操作時にスリープに入る時間を設定します。  
左側の一覧から「ディスプレイ」を選択します。  
「スリープ」の所をクリックして一番下にある「30分」を選択してください。これで無操作時30分経過しないとスリープに入らない設定になりました。適宜お客様の使用環境に合わせて時間を設定してください。
- 8 イーサネットの設定を行います。インターネットやLANなどネットワークに参加するにはイーサネットの設定が必要です。  
設定画面の左側一覧の中にある「Ethernet Configuration」を押します。
- 9 右側の画面に表示されたメニューの中にある「Ethernet Configuration」を押します。  
標準では、「ip6tnl0」という表示になっていますので、ここをクリックします。一覧が表示されますので、「eth0」をクリックして選択します。選択したら「保存」ボタンを押して完了します。
- 10 最後に、設定画面のメニュー一覧に「開発者向けオプション」を表示させるようにします。「開発者向けオプション」のメニューにアクセスできるようになると高度な設定ができます。  
Android4.2又はそれ以降では標準では「開発者向けオプション」は表示されません。次の操作を行うことでメニューを表示させることができるようになります。

設定メニューの最下部にある「タブレット情報」をクリックします。  
一番下にある「ビルド番号」と書かれた領域を7回連続で早めにクリックします。  
成功すると、「これでデベロッパーになりました!」というメッセージが表示され以後設定メニューに「開発者向けオプション」が表示されるようになります。

※「開発者向けオプション」のメニューには本体をスリープモードにしない設定も可能です。その他動作がもたつく場合には各種描画アニメーション効果を無効にする設定なども可能です。

## 基本的な使い方

### ■インターネット接続の確認

インターネット接続ができるかどうか確認するには、ブラウザでWEBサイトを閲覧するのが最も簡単な方法です。

ホーム画面に戻ってアプリケーション一覧を表示させ、「ブラウザ」をクリックします。



WEBブラウザが起動します。Googleの画面が出ればまずは成功ですが、任意のページも表示させてみましょう。URL欄にURLを入力してEnterキーを押すとWEBサイトが表示されることを確認してください。

## ブートSDカードの作成について

ブート用のSDカードの作成にはLinuxが動作するパソコンが必要です。Linuxは色々なディストリビューションが存在しますが、Ubuntuを使用することが推奨されています。PandaBoard用にUbuntuをSDカードにインストールしてPBES-1でUbuntuを使うこともできます。

PBES-1向けにOSをカスタマイズして配布している「linaro」というグループがあり、日々アップデートが行われています。

<http://www.linaro.org/downloads/>

ブートSDカードを作成するには2つの方法があります。1つはすでにビルドされたプリビルドイメージを上記のlinaroサイトなどからダウンロードしてSDカードに書き込む方法。もう1つはカスタムイメージをダウンロードして自身でビルドしてSDカードにインストールする方法です。プレビルドを使った方がより簡単にSDカードを作れます。詳しくはlinaroのサイトをお読みください。

なお、現在販売中のリビジョンB3タイプ(Rev.B3)は、SDカードメモリーの管理方式が以前のリビジョンと異なっており、作成するOSのカーネルは、それに対応したものをインストールする必要があります。インストール方法及びプレビルドのイメージデータは下記のサイトにありますのでサイトの内容に従いインストールをお願い致します。Ubuntu及びAndroidが配布されています。

<http://www.svtronics.com/support/pandaboard-es-b3-developers-guide/>

## 使用に際してご留意頂きたい点

・SDカードに収録されているOSは動作確認用です。当方で出荷前に添付のSDカードでAndroid OSの起動を確認してから梱包、発送しております。OSは起動時にカーネルの初期化設定が行われており、別のPandaBoard ESでは原則として起動しません。当方では出荷前に全数1台ずつ動作確認をした上で梱包、発送しております。

・OS入りSDカードは必ず個々のPandaBoard ES用に作成してください。1回あるPandaBoard ESで起動したSDカードは、他のボードでは正しく起動しない場合があります。

・本製品は米国で作られており、米国再輸出規制(EAR)に該当した製品です。米国再輸出規制は、米国で作られた製品や部品、技術、ソフトウェア米国から輸出された後に、さらに第三国に再輸出される場合、仕向地(輸出する国)や使用する者などが米国法の規制を受けるものです。基本的には本製品の技術や能力が武器等の軍事、テロ目的等で使用されることを防ぐことが目的です。特に輸出が規制されている国や地域へ本製品が輸出されることを規制するものです。

本製品は米国のOEMベンダーから(SVTronics社)最終仕向国を日本として輸入して国内で販売しております。よって本製品を再度お客様やエン지니어が日本国外へ輸出することはできません。

本製品は日本国内で使用して頂けますようお願い致します。本製品はEARのリスト規制に該当しますので、本製品を再輸出するには米国の許可が必要となる場合があります。

・本製品の非該当証明書及びパラメータシートは発行しておりません。

・本製品は、オープンソースとして開発された製品でソフトウェアだけでなくハードウェアも複数のベンダーがオープンソースの技術情報を元に製造しています。当方は、そのうちの1社であるSVTronics社と提携して本製品を日本で販売しています。

・本製品は製品の性質上、修理ができません。製品は全数出荷前に動作確認をしており、初期不良品は混入していません。破損、故障等が生じた場合にはすべて新品をお買い上げ頂くことになり修理ができませんので何とぞご了承ください。また製品は大変静電気に弱く、手で部品等に触れると静電気によって破損してしまふことがありますので、取り扱いには十分ご注意ください。

・本製品は基板がケースに収納されていませんので、設置場所等には十分注意して、基板裏面などが金属に触れてショートすることがないようにご注意ください。

・付属のAndroid OSがインストールされたSDカードは、出荷前動作検査用及びお客様がまず最初にPandaBoard ESの動作を確認し、機能を体験する目的で付属しております。恒久的な使用にはお奨めできません。

## オプション品のご案内

当方ではPandaBoard ESをさらに便利に使うためのオプション品を販売しております。詳しくは当方のWEBサイトをご覧ください。

## <http://goo.gl/oWh1A>

### ■PandaBoard ES用金属ケース(筐体)

PBES-1がすっぽり収納できる金属ケースです。各種インターフェイス部は外部に取り出せるよう穴が空いています。



## 製品の仕様

※製品仕様の詳細は下記の公式マニュアルよりご覧頂けます。

<http://pandaboard.org/content/pandaboard-es>

・電源電圧:	DC5V
・CPU	Dual-core ARM Cortex™-A9 MPCore
・動作周波数	1.2 GHz
・ビデオ性能	Full HD (1080p) HDMI v1.3 Connector DVI-D Connector

・メモリー	1GB DDR2 RAM
・拡張メモリ	Full size SD/MMCカード
・ネットワーク	オンボード10/100 Ethernet
・グラフィック機能	Imagination Technologies' POWERVR™ SGX540
・サポートAPI	OpenGL® ES v2.0, OpenGL ES v1.1, OpenVG v1.1 and EGL v1.3 delivering 2x
・オーディオ性能	3.5"mmオーディオIN/OUT HDMIオーディオ出力 ステレオオーディオ入力サポート
・ワイヤレス通信	IEEE802.11 b/g/n Bluetooth v2.1 + EDR ※但し日本国内での使用不可、技適未取得
・デバッグ機能	JTAG UART/RS232 個別に設定可能な2つのLED

## サポート情報

本製品はオープンソースによって作られているハードウェア製品です。この製品のサポートは日本国内では一切行っておりません。また特定のハードウェアベンダーでは行っておりません。コミュニティで開発者フォーラムを通じてユーザー間で意見交換をして問題を解決していきます。

英語環境のフォーラムに投稿された文章から疑問等を検索して、類似事案の投稿を探します。また、自らがフォーラムの掲示板に疑問や質問を投稿して世界中のユーザーから回答を得ることもできます。

インターネットにはPanda Board ESの各種情報が大量に掲載されており、OSなどもAndroidをはじめUbuntuなどLinuxベースのイメージデータが多数公開されております。下記のリンク先などを参照ください。

<http://pandaboard.org/>

<http://www.linaro.org/>

また当方のFAQでもご質問の多い事項などを記載しております。詳しくは下記のFAQをご覧ください。

<http://www.microtechnica.tv/faq/faq.cgi?mode=kate&kate=pandaboard>

## マイクロテクニカ

〒158-0094 東京都世田谷区玉川1-3-10  
TEL: 03-3700-3535 FAX: 03-3700-3548

(C)2013 Microtechnica All rights reserved

