

Alpha Board Series

Linux 開発

ARM CPU BOARD

Install Manual for RZ/G Series

Rev 1.0

ダイジェスト版



ALPHAPROJECT

<http://www.apnet.co.jp>

目次

1. 概要	1
1.1 はじめに.....	1
1.2 Linux について.....	1
1.3 VirtualBox について.....	1
1.4 Ubuntu について.....	1
1.5 GNU と FSF について.....	2
1.6 GPL と LGPL について.....	2
1.7 保証とサポート.....	2
2. 開発環境	3
2.1 ハードウェアについて.....	3
2.2 ソフトウェアについて.....	3
3. VirtualBox	4
3.1 VirtualBox の構成.....	4
3.2 インストール手順.....	5
3.3 仮想マシンの作成手順.....	9
4. Ubuntu	14
4.1 インストール手順.....	14
4.2 端末アプリケーションの起動.....	24
4.3 ネットワーク設定.....	26
4.4 gksu.....	29
4.5 NFS.....	30
4.6 TFTP.....	32
4.7 FTP.....	34
5. クロス開発環境用パッケージ	36
5.1 クロス開発環境について.....	36
5.2 パッケージのインストール手順.....	37
6. 製品サポートのご案内	41
7. エンジニアリングサービスのご案内	42

2. 開発環境

VirtualBox をインストールする PC が必要になります。
以下に、必要となる PC の環境を記載しますので、ご用意ください。

2.1 ハードウェアについて

本開発環境を利用するには、以下のハードウェア環境が必要になります。
なお、CPU 性能、HDD 空き容量、メモリ容量は、推奨環境となります。

種 類	環 境
CPU	DualCore 2GHz 以上
HDD 空き容量	100GByte 以上 (Windows が使用する容量は除きます。)
メモリ容量	8GByte 以上
LAN ポート	1 ポート (外部のネットワークに接続できる環境が必要です。)
CD ドライブ もしくは DVD ドライブ	開発キット付属のメディアが読み込み可能なドライブ (開発キットに付属するメディアによって必要なドライブが変わります。)

Table 2.1-1 ハードウェア環境



メモリを 8GByte 以上使用しますので、32bit 版ではビルドできません。

Ubuntu に割り当てたメモリが 8GByte の場合、ビルド時に仮想記憶によるスラッシングが発生するため、ビルド時間は非常に長くなります。

2.2 ソフトウェアについて

本開発環境を利用するには、以下のソフトウェア環境が必要になります。

種 類	環 境
ホスト OS	Windows 7/10 64bit 版
ゲスト OS	Ubuntu 14.04LTS 64bit 版
VirtualBox	5.1.28 以降

Table 2.2-1 ソフトウェア環境



VirtualBox のゲスト OS に 64bit 版の OS を使用する場合には、CPU に以下のサポートが必要になります。

- ・インテル製 CPU の場合は、仮想化支援機能「VT-x」のサポートが必要です。
- ・AMD 製 CPU の場合は、ロングモードでのセグメントリミットのサポートが必要です。

上記対応には BIOS の設定が必要な場合があります。なお、BIOS の設定に関して、お使いの PC の説明書等でご確認ください。

3. VirtualBox

VirtualBox は仮想マシンを実行するソフトウェアです。VirtualBox を利用することにより、Windows 上で Linux の開発を行うことができます。

本製品では、VirtualBox のゲスト OS に Ubuntu を利用しています。

3.1 VirtualBox の構成

VirtualBox は Windows 上で Linux 環境を構築した仮想マシンを実行できるソフトウェアです。CPU を全てエミュレートするのではなく、カーネルモード命令のみをエミュレートすることでコマンド変換におけるオーバーヘッドを少なくし、実ハードウェアに近い性能を実現しています。またネットワーク機能も実ハードウェアと同等程度の速度で動作します。

本ドキュメントでは、VirtualBox が動作する WindowsOS をホスト OS、VirtualBox 上で動作する LinuxOS (Ubuntu) をゲスト OS と表現します。

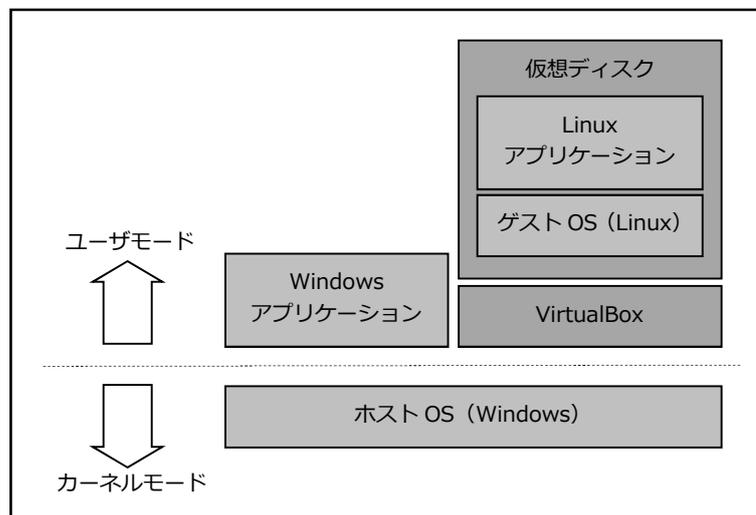


Fig 3.1-1 VirtualBox 構成例

3.2 インストール手順

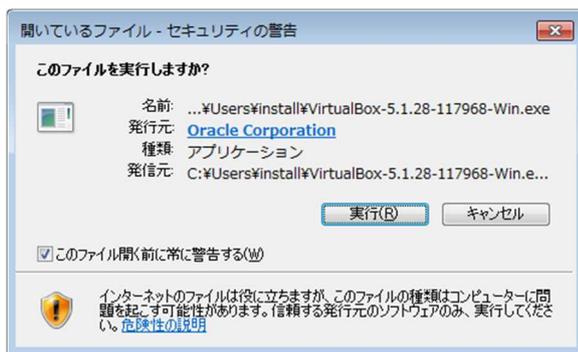
VirtualBox のインストール手順を説明します。

VirtualBox のインストーラは本開発環境には付属していないため、VirtualBox のダウンロードサイトから取得する必要があります。

なお、本ドキュメントで説明するバージョンに関しては、『[2.2 ソフトウェアについて](#)』でご確認ください。

- ① VirtualBox のインストールを実行します。

VirtualBox のサイトより VirtualBox Binary の Windows host の VirtualBox パッケージをダウンロードし、実行します。セキュリティの警告が表示されますので、確認後『**実行(R)**』ボタンを押します。



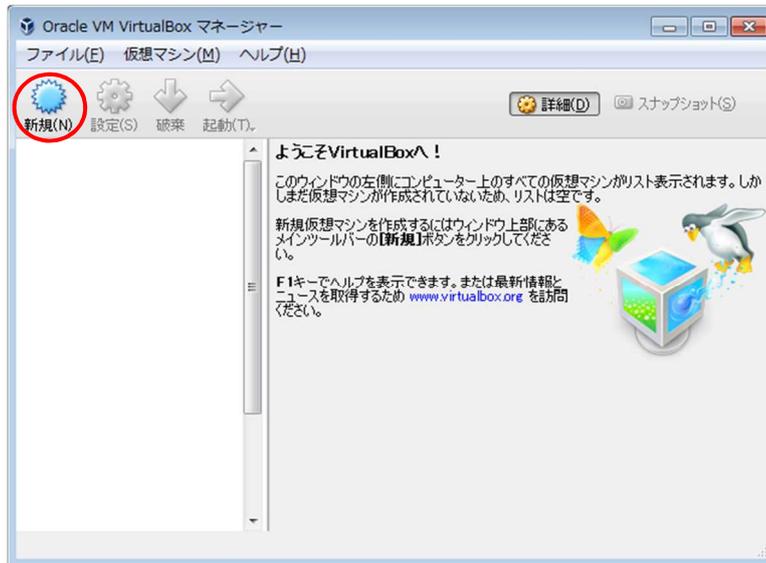
- ② インストーラ開始画面が表示されますので、『**Next >**』ボタンを押して開始します。



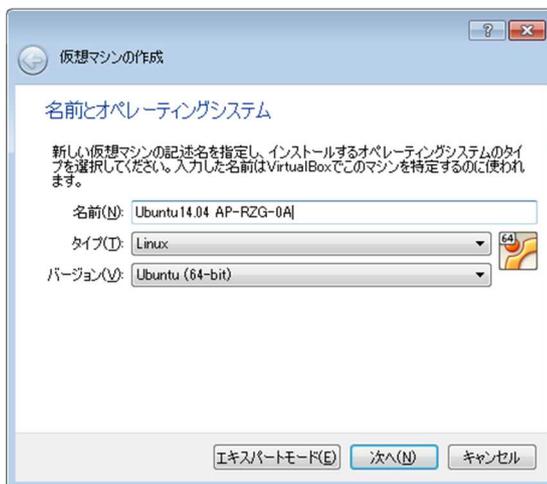
3.3 仮想マシンの作成手順

Ubuntu を動作させるため、仮想マシンを作成する必要があります。
作成するには、以下の手順で行います。

- ① VirtualBox を起動して、左上の『新規(N)』ボタンを押します。



- ② 名前、タイプ等を入力して『次へ(N)』ボタンを押します。
名前は任意の名前(ここでは『Ubuntu14.04 AP-RZG-0A』と入力することとします。)
タイプは『Linux』、バージョンは『Ubuntu(64-bit)』を設定してください。



4. Ubuntu

本章では、VirtualBox で作成した仮想ディスクに Ubuntu をインストールする手順を説明します。

4.1 インストール手順

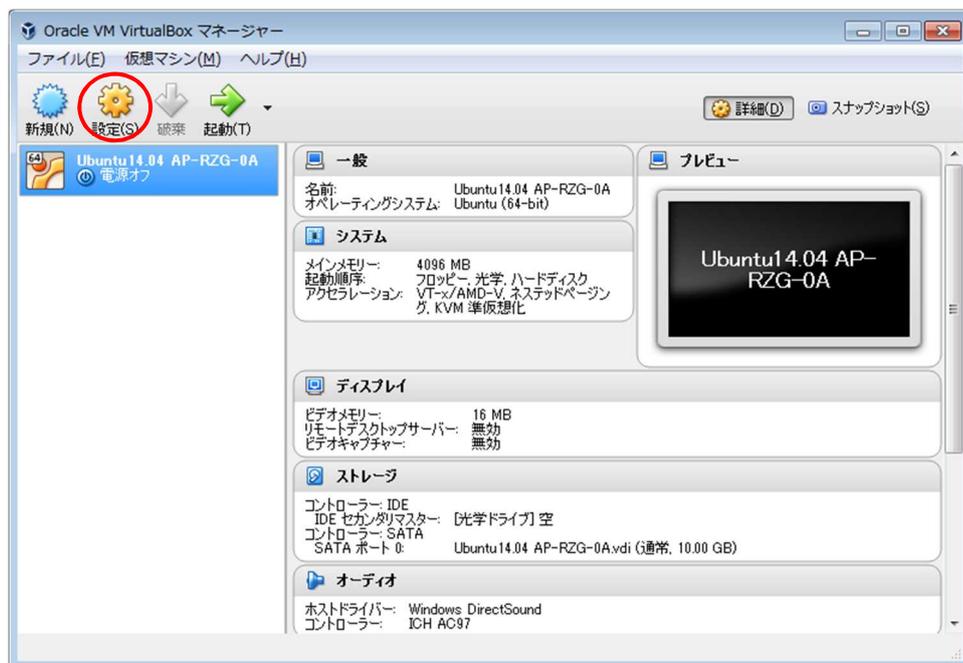
VirtualBox で作成した仮想ディスクに Ubuntu をインストールする手順を説明します。

インストールには Ubuntu の ISO イメージファイルが必要ですが、本開発環境には付属していないため、Ubuntu のダウンロードサイトから取得する必要があります。

なお、本ドキュメントで説明するバージョンに関しては、『[2.2 ソフトウェアについて](#)』でご確認ください。

仮想マシン環境の設定

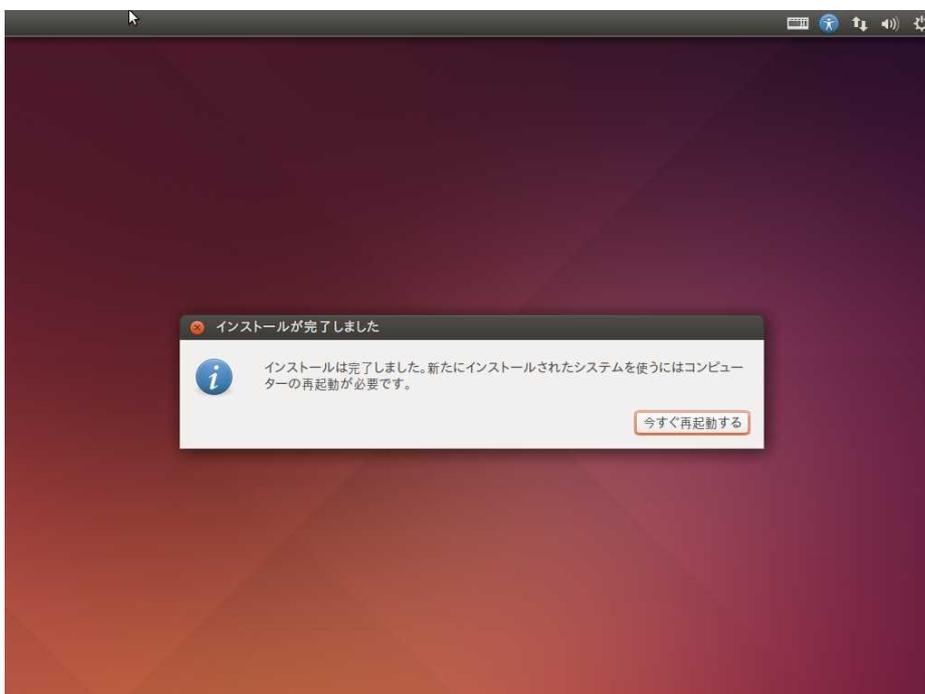
- ① VirtualBox を起動し、左側からリスト『Ubuntu14.04 AP-RZG-0A』を選択し、上部の『設定(S)』ボタンを押します。



- ⑧ インストール中です。完了するまでお待ちください。



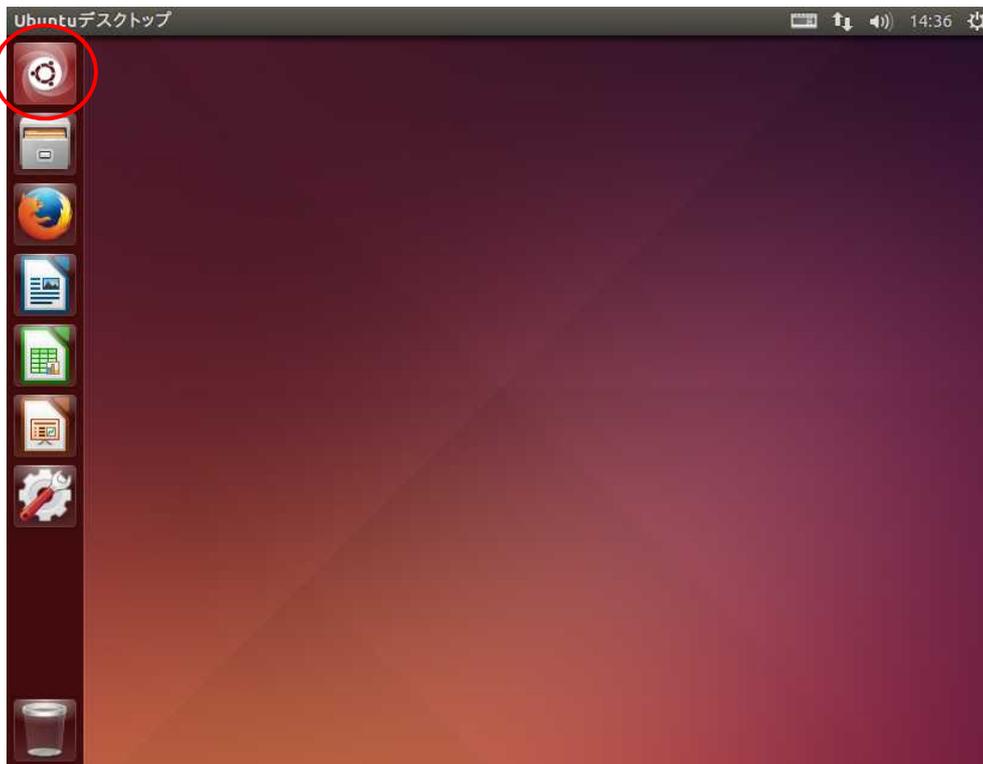
- ⑨ 正常にインストールが完了しますと、メッセージが表示されます。
『今すぐ再起動する』ボタンを押して、再起動します。



4.2 端末アプリケーションの起動

ソフトウェアの開発には、コマンド入力が必要となります。
本節では、コマンド入力可能な端末アプリケーションの起動方法を説明します。

- ① 左上の『Dash ホーム』のアイコンをクリックします。



- ② Dash のアプリケーションの検索に『terminal』または『端末』と入力します。
入力中にも該当するアプリがリアルタイムに表示されます。



4.3 ネットワーク設定

ネットワーク設定の変更

ここではネットワークとの接続はLAN（有線）接続されているものとして説明します。

以降の説明では、以下の設定値に変更することとします。

ネットワークの設定	
IP アドレス	192.168.128.210
サブネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	192.168.128.254
DNS サーバ	192.168.128.1

Table 4.3-1 ネットワーク設定

- ④ ネットワークボタンを押し、ポップアップメニューにて『接続を編集する...』を選択します。



4.4 gksu

Linux では、システムに重要な操作については root 権限でないと操作できません。root 権限が必要な場合、通常は sudo コマンドを使用します。

しかし、root 権限にて GUI ツールを使用するために sudo コマンドを使用すると、一部の設定ファイルが root 権限で登録されてしまう等が発生します。

上記問題を回避するため、gksu コマンドを使用します。

本章では、ゲスト OS に gksu をインストールする手順を説明します。

① 端末が起動していない場合は、起動します。

起動方法に関しては、『[4.2 端末アプリケーションの起動](#)』でご確認ください。

② 『apt』コマンドを使用して、インストールを行います。

```
$ sudo apt install gksu
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
以下の特別パッケージがインストールされます:
  libgksu2-0
以下のパッケージが新たにインストールされます:
  gksu libgksu2-0
アップグレード: 0 個、新規インストール: 2 個、削除: 0 個、保留: 720 個。
99.6 kB のアーカイブを取得する必要があります。
この操作後に追加で 740 kB のディスク容量が消費されます。
続行しますか? [Y/n] Y
取得:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/universe libgksu2-0 amd64 2.0.13~pre1-6ubuntu4 [71.8 kB]
:
  途中省略
:
gconf2 (3.2.6-0ubuntu2) のトリガを処理しています ...
gksu (2.0.2-6ubuntu2) を設定しています ...
libc-bin (2.19-0ubuntu6) のトリガを処理しています ...
```

5. クロス開発環境用パッケージ

CPU ボードで動作する Linux カーネルやアプリケーションプログラムを作成するには、クロス開発環境を構築する必要があります。クロス開発環境は Yocto Project を使用します。本章では Yocto Project による開発環境をインストールするのに必要となるパッケージのインストールをします。

5.1 クロス開発環境について

クロス開発環境とは、以下の図のように実際に動作するシステム（CPU ボード）とは異なるシステム（PC/AT 互換機）で開発ができる環境のことを言います。

クロス開発環境で使用する特殊なコンパイラやアセンブラをクロスコンパイラやクロスアセンブラと呼びます。

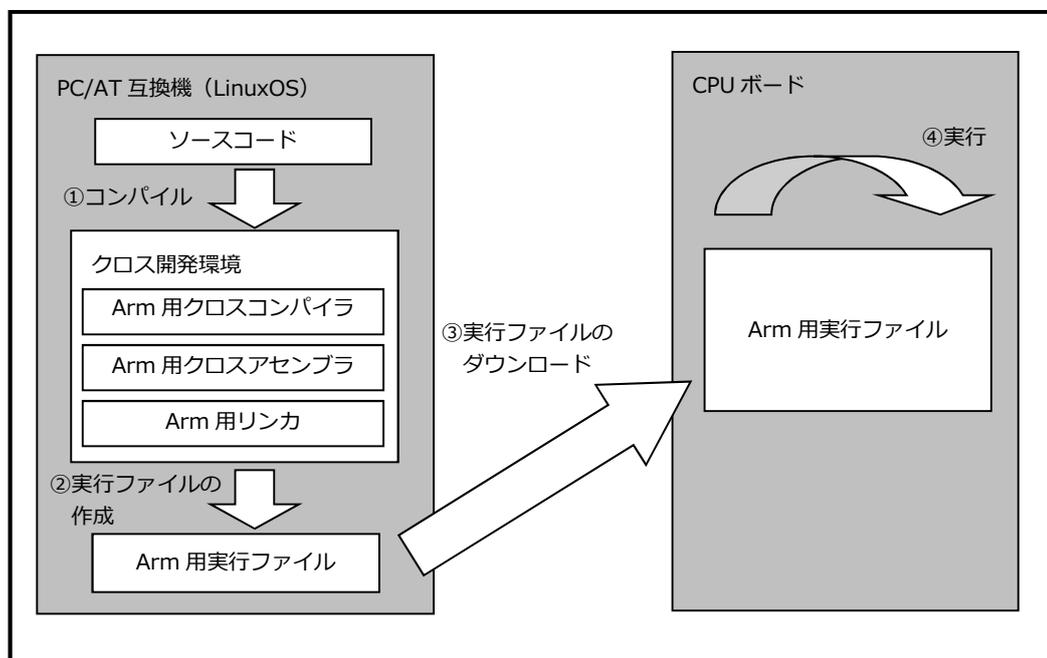


Fig 5.1-1 クロス開発環境

5.2 パッケージのインストール手順

必要なライブラリ等のパッケージを『apt』コマンドを使用してインストールします。
パッケージのインストール手順を以下に説明します。

- ① 端末が起動していない場合は、起動します。
起動方法に関しては、『[4.2 端末アプリケーションの起動](#)』でご確認ください。
- ② 必須パッケージのインストール
ヘッドレスシステムのイメージを構築するためのパッケージをインストールします。
(モニタ、GUI、キーボード/マウスなどの周辺なしのイメージ)

```
$ sudo apt install gawk wget git-core diffstat unzip texinfo gcc-multilib build-essential chrpath
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
diffstat はすでに最新版です。
unzip はすでに最新版です。
以下の特別パッケージがインストールされます:
  cpp-4.8 dpkg-dev fakeroot g++ g++-4.8 gcc-4.8 gcc-4.8-base gcc-4.8-multilib
  gcc-4.9-base git git-man lib32asan0 lib32atomic1 lib32gcc-4.8-dev lib32gcc1
  lib32gomp1 lib32itm1 lib32quadmath0 libalgorithm-diff-perl
:
途中省略
:

  libc6 libc6-dbg libc6-dev libdpkg-perl libgcc-4.8-dev libgcc1 libgomp1
  libitm1 libquadmath0 libstdc++6 libtsan0 wget
アップグレード: 19 個、新規インストール: 65 個、削除: 0 個、保留: 711 個。
61.0 MB 中 47.0 MB のアーカイブを取得する必要があります。
この操作後に追加で 125 MB のディスク容量が消費されます。
続行しますか [Y/n]? Y
取得:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty-updates/main libc6-dbg amd64 2.19-0ubu
ntu6.13 [3,462 kB]
:
途中省略
:

update-perl-sax-parsers: Registering Perl SAX parser XML::SAX::Expat with priority 50...
update-perl-sax-parsers: Updating overall Perl SAX parser modules info file...
Replacing config file /etc/perl/XML/SAX/ParserDetails.ini with new version
libc-bin (2.19-0ubuntu6) のトリガを処理しています ...
```

⑤ ADT インストーラに必要となるパッケージのインストール

Application Development Toolkit (アプリケーション開発ツールキット) を使用するのに必要となるパッケージをインストールします。

```
$ sudo apt install autoconf automake libtool libglib2.0-dev
パッケージリストを読み込んでいます... 完了
依存関係ツリーを作成しています
状態情報を読み取っています... 完了
libglib2.0-dev はすでに最新版です。
libglib2.0-dev は手動でインストールしたと設定されました。
以下の特別パッケージがインストールされます:
  autotools-dev libltdl-dev m4
提案パッケージ:
  autoconf2.13 autoconf-archive gnu-standards autoconf-doc libtool-doc
  automaken gfortran fortran95-compiler gcj-jdk
以下のパッケージが新たにインストールされます:
  autoconf automake autotools-dev libltdl-dev libtool m4
アップグレード: 0 個、新規インストール: 6 個、削除: 0 個、保留: 678 個。
1,417 kB のアーカイブを取得する必要があります。
この操作後に追加で 6,395 kB のディスク容量が消費されます。
続行しますか? [Y/n] Y
取得:1 http://jp.archive.ubuntu.com/ubuntu/ trusty/main m4 amd64 1.4.17-2ubuntu1 [195 kB]
:
途中省略
:
automake (1:1.14.1-2ubuntu1) を設定しています ...
update-alternatives: /usr/bin/automake (automake) を提供するために 自動モード で /usr/bin/automake-1.14 を使います
libltdl-dev:amd64 (2.4.2-1.7ubuntu1) を設定しています ...
libtool (2.4.2-1.7ubuntu1) を設定しています ...
```



上記の必要なパッケージに関しては、依存関係によりインストールされるパッケージは省略しております。

著作権について

- ・本文書の著作権は、株式会社アルファプロジェクトが保有します。
- ・本文書の内容を無断で転載することは一切禁止します。
- ・本文書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
- ・本文書の内容については、万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点、誤りなどお気付きの点がありましたら弊社までご連絡下さい。
- ・本文書の内容に基づき、アプリケーションを運用した結果、万一損害が発生しても、弊社では一切責任を負いませんのでご了承下さい。

商標について

- ・VirtualBox は、Oracle Corporation の登録商標、商標または商品名称です。
- ・Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・Windows®の正式名称は、Microsoft®Windows®Operating System です。
- ・Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation.の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- ・Windows@10、Windows@7 は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。
本文書では下記のように省略して記載している場合がございます。ご了承下さい。
Windows@10 は、Windows10 もしくは Win10
Windows@7 は、Windows7 もしくは Win7
- ・その他の会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



ALPHA PROJECT Co.,LTD.

株式会社アルファプロジェクト

〒431-3114

静岡県浜松市東区積志町 834

<http://www.apnet.co.jp>

E-MAIL : query@apnet.co.jp