

.Debian

銀河系唯一のDebian専門誌

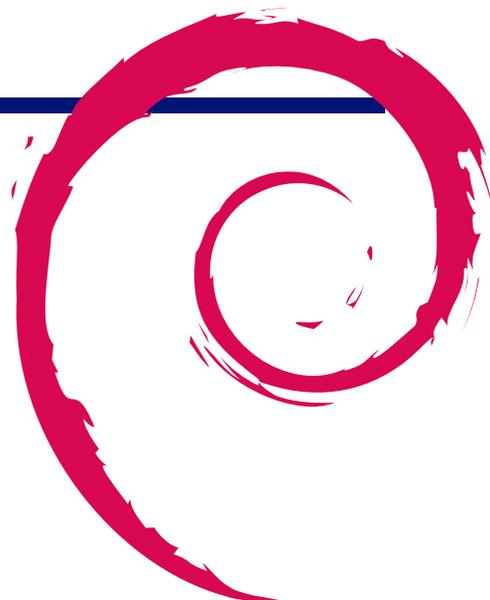
2015年11月21日

特集：kFreeBSD セットアップガイド



1 事前課題

野島 貴英



今回の事前課題は以下です:

1. hack time に何をしますか?
2. (任意回答) 本勉強会をどこでお知りになりましたか?

この課題に対して提出いただいた内容は以下です。

A. 口コミ

1.1 wskoka

1. Q.hack time に何をしますか?
A. Tiler の Debian 作りたい。
2. Q. 本勉強会をどこでお知りになりましたか?
A. dots のサイト徘徊中に発見。

1.2 henrich

1. Q.hack time に何をしますか?
A. 翻訳作業を進めたいと思います。

1.3 hiroyuki.nagata

1. Q.hack time に何をしますか?
A. なにかプログラムを書く
2. Q. 本勉強会をどこでお知りになりましたか?
A. たしか Twitter

1.4 dictoss

1. Q.hack time に何をしますか?
A. Debian GNU/kFreeBSD の動作テスト
2. Q. 本勉強会をどこでお知りになりましたか?

1.5 rosh

1. Q.hack time に何をしますか?
A. BTS の作業

1.6 koedoyoshida

1. Q.hack time に何をしますか?
A. あんどきゆめんでっどでびあん冬号の編集
2. Q. 本勉強会をどこでお知りになりましたか?
A. 前回の勉強会

1.7 yy-y-ja-jp

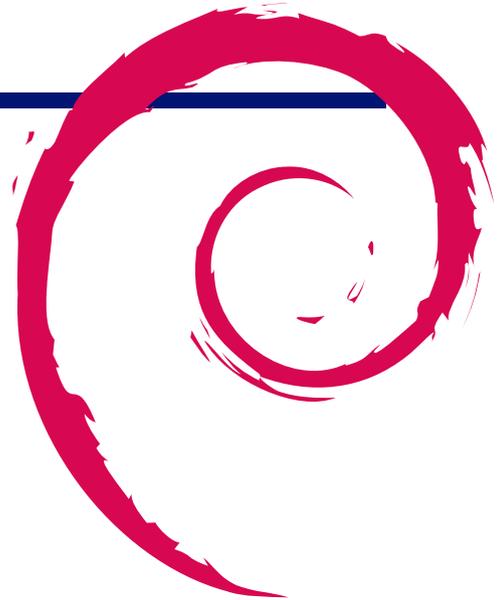
1. Q.hack time に何をしますか?
A. DDTSS

1.8 野島

1. Q.hack time に何をしますか?
A. DDTSS とか
2. Q. 本勉強会をどこでお知りになりましたか?
A. 幹事だったりして...

2 Debian Trivia Quiz

野島 貴英



Debian の昨今の話題についての Quiz です。

今回の出題範囲は `debian-devel-announce@lists.debian.org` や `debian-news@lists.debian.org` に投稿された内容などからです。

問題 1. 2015/10/22 の DPN のメールから定期的にながれていたいいくつかのトピックが Web のみに掲示されるようになりました。どこに掲示される？

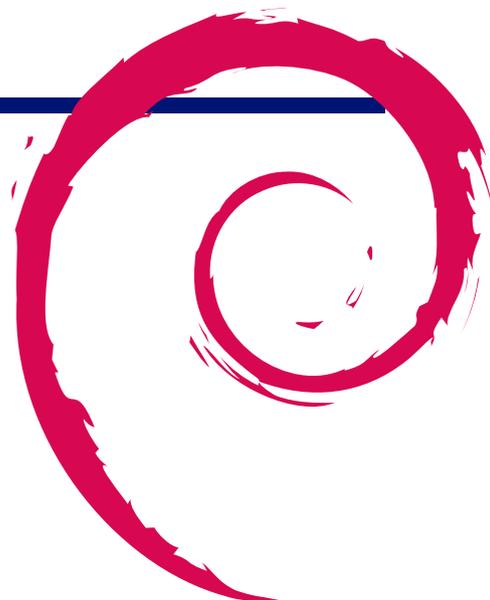
- A <http://www.debian.or.jp/>
- B <http://www.debian.org/>
- C <http://bits.debian.org/>

問題 2. 2015/11/7 にて、とあるインスタントメッセージング用プロトコルのサービスが全 Debian Developer で使えるようになったとのアナウンスがありました。プロトコルの名前は次のどれ？

- A XMPP
- B IRC
- C IP Messenger

問題 3. 2015/10/30 にて、Debian にて、2 回目の公募が行われた役まわりは次のどれ？

- A 2016 DPN
- B technical committee
- C 2016 Debian JP 会長



3 最近の Debian 関連のミーティング報告

野島 貴英

3.1 第 131 回東京エリア Debian 勉強会

- 場所は dots さんをお借りしての開催でした。
- 参加者は 7 名でした。
- セミナ内容は野島さんによる「DebConf15 ビデオ紹介」、Roger さんによる「毎日使える IPv6 ネットワークの構築」でした。
- 残りの時間で hack time を行い、成果発表をしました。

野島さんによる「DebConf15 ビデオ紹介」は、DebConf15 の公開ビデオから、

- “Stretching out for trustworthy reproducible builds”
- “Thanks for maintaining a desktop environment. But is it accessible?”
- “Citizenfour Screening”

の 3 つのセッションを選び、サマリとハイライトについて語りました。3 つのセッションとも、日本では語られる事が無い珍しい話題となります。是非東京エリア Debian 勉強会資料とともに、ビデオを視聴いただくことをおすすめします。

Roger さんによる「毎日使える IPv6 ネットワークの構築」は、実際に自宅に Debian 機を IPv6 環境でつなぐことに関する苦労話や、設定方法についての発表でした。昨今、日本の総務省からも、各携帯 3 社へ、IPv6 接続の関する圧力がかかる状況^{*1}ですので、Debian の熱烈ユーザの皆様におきましては、是非こちらの発表をきっかけに IPv6 接続を Debian でお試しください。

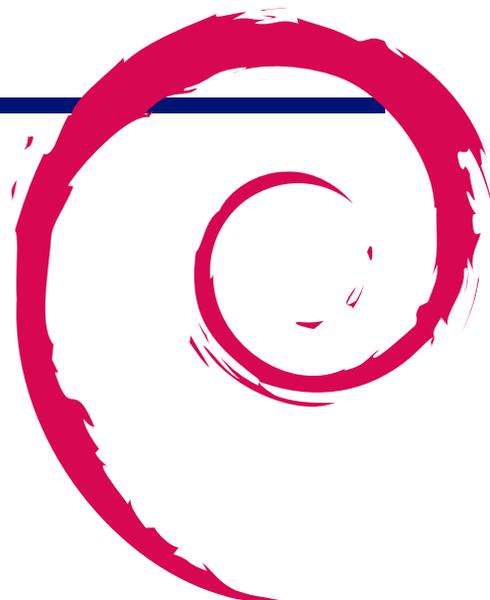
3.2 第 132 回東京エリア Debian 勉強会 (OSC 2015 Tokyo/Fall)

- 場所は明星大学さんで OSC 2015 Tokyo/Fall のイベントが行われました。
- 展示用のブースを出し、Debian をこれから初める方、Debian を使って困っている方などいろいろな方から意見、議論をして交流を行いました。
- セミナの内容は岩松さんによる「Debian と systemd について」でした。
- ブースには 65 名、セミナーは部屋がほぼ満員でした。

^{*1} <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1511/11/news062.html>

4 Debian GNU/kFreeBSD セットアップガイド 2015 年版

杉本 典充



4.1 はじめに

Debian GNU/kFreeBSD は、FreeBSD カーネルで動作する Debian です。Debian は単なる Linux ディストリビューションではなく、ユニバーサルオペレーティングシステムを目指しており、その例として Debian GNU/kFreeBSD があります。^{*2}

ただ Debian GNU/kFreeBSD はその特異さゆえに Debian GNU/Linux と異なる点があります。今回は、Debian GNU/kFreeBSD に触れるにあたり、どのようにセットアップを行うとよいか説明します。

4.2 Debian Ports と Debian GNU/kFreeBSD

Debian Ports^{*3}とは、さまざまな CPU やカーネルで動作するように移植を行うプロジェクトのことです。

FreeBSD カーネルで起動する Debian を作るプロジェクトがあり、その Debian のことを「Debian GNU/kFreeBSD」と呼んでいます (k は kernel のこと)。現在では Intel CPU のアーキテクチャのみありません (kfreebsd-amd64, kfreebsd-i386)。Debian 6 (Squeeze) ではテクノロジープレビューとして初めて stable リリースされました。Debian 7 (Wheezy) でも継続して stable リリースされたのですが、Debian 8 (Jessie) では Drop となったためリリースされていません。^{*4}

4.3 Debian GNU/kFreeBSD のインストール

4.3.1 インストールイメージの入手

<https://www.debian.org/devel/debian-installer/> にある daily-images を使ってインストールします。kfreebsd-amd64 版の mini.iso をダウンロードし、USB メモリに dd してインストールディスクを作成します。kfreebsd-i386 版の mini.iso を利用しても構わないのですが、ファイルシステムに ZFS を使う場合はメモリ不足になりがちなので注意してください。

mini.iso を dd した USB メモリを差して PC を起動すると Debian Installer が起動します。なお、現時点の kfreebsd 版 Debian Installer は以下の制約があります。^{*5}

- UEFI ブートに対応していない

^{*2} 私が知っている限り「Universal Operating System」という記述は本家 web サイトトップページの title タグでしか見たことないです。

^{*3} <https://www.debian.org/ports/>

^{*4} <https://lists.debian.org/debian-devel-announce/2014/09/msg00002.html> において、stable を維持しつつ sid の開発を進めるにはそれなりに人手が必要であるが、kFreeBSD を作業する人手は不足していることが指摘されています。

^{*5} 本家 FreeBSD-10.1 のインストーラは UEFI ブートに対応し、ディスク形式を GPT としてインストールすることが可能です。

- ディスク形式は MBR のみに対応している (GPT は非対応)

4.3.2 インストーラの表示言語

kfreebsd 版 Debian Installer は、日本語の表示ができません (インストーラでフレームバッファが有効になっていないと思われる)。そのため、LANG=C でインストールを進めます。

4.3.3 パーティション構成とファイルシステム

Debian GNU/kFreeBSD をインストールするときは root パーティションを MBR の基本パーティションにする必要があります (拡張パーティションにインストールすると grub のインストールに失敗します)。swap パーティションは拡張パーティションに作成しても問題ありません。

この前提があるため、プリインストールの Windows とデュアルブートしたい場合は、以下のパーティション構成でほぼ決まりになります。^{*6}

```
# fdisk -l /dev/ada0
Disk /dev/ada0: 298.1 GiB, 320072933376 bytes, 625142448 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x33d61950

Device      Boot      Start          End      Sectors   Size Id Type
/dev/ada0p1 *            2048      2459647      2457600    1.2G 7 HPFS/NTFS/exFAT
-> Windows 7 のインストーラが自動で確保する領域
/dev/ada0p2                2459648  375142399  372682752  177.7G 7 HPFS/NTFS/exFA
-> Windows 7 の OS をインストールした NTFS パーティション
/dev/ada0p3            580083712  625140399   45056688    21.5G 7 HPFS/NTFS/exFAT
-> ノート PC メーカーのリカバリー領域
/dev/ada0p4            375142400  580083711  204941312    97.7G a5 FreeBSD
-> Debian GNU/kFreeBSD をインストールする ZFS ストレージプール領域
-> ZFS パーティションの中に root ボリュームと swap ボリュームを作成します
```

4 つの基本パーティションのうち、1 つを ZFS ストレージプール (LVM の物理ボリュームに似ている概念) に割り当てます。そして ZFS ストレージプールから root ボリュームと swap ボリュームを作成します (別途 boot パーティションを単独で用意しなくても問題ありません)。

ディスクすべてを kfreebsd に割り当てることができ、かつメモリ搭載量が少ない環境 (古い PC や仮想マシン) へインストールする場合は UFS を選択したほうがよいと思います。^{*7}

4.4 Debian GNU/kFreeBSD 固有の Debian パッケージ

Debian GNU/kFreeBSD 固有のパッケージの例を紹介します。

4.4.1 kfreebsd-image パッケージ

Debian GNU/kFreeBSD の kernel イメージを収録したパッケージです。unstable には kfreebsd-image-10.1 があり現状のデフォルト kernel になっています。experimental には kfreebsd-image-10.2^{*8}、kfreebsd-image-11^{*9}もあります。

^{*6} ファイルシステムを UFS にする場合は基本パーティションの上限 (4 つ) を超えることがあるため、ディスク内の Windows 用リカバリー領域を削除する、D ドライブを削除するなどの事前準備が必要になります。

^{*7} インストール時に作成する UFS パーティションは soft update が無効になっています (つまり同期書き込みする設定になっている)。rescue mode から "tunefs.ufs -n enable "partition-path"" を実行すると soft update を有効にして非同期書き込みに変更できますが、耐障害性が低下しますのでご注意ください。

^{*8} FreeBSD-10.2 は 2015 年 8 月 14 日 UTC にリリースされていますので次第にこちらがデフォルトになるでしょう。

^{*9} 現在の FreeBSD-CURRENT です。FreeBSD-CURRENT は、debian であるところの unstable と似た位置付けであり、最新の開発版です。

4.4.2 zfsutils パッケージ

zfsutils パッケージは ZFS を操作するコマンドを含んだパッケージです。インストール時のファイルシステムに ZFS を選択した場合はデフォルトでインストールされます。

kfreebsd-image-10.1 で利用できる ZFS のバージョンは ver 28 となっています。

```
$ zpool upgrade -v
(snip)
28 Multiple vdev replacements
```

4.4.3 freebsd-utils パッケージ

FreeBSD 固有のコマンドを含んだパッケージです。/sbin/mount_*, /usr/sbin/jail などが入っています。

4.4.4 freebsd-smbfs パッケージ

freebsd-smbfs パッケージは、Windows ファイル共有 (SMB 共有) へアクセスするためのパッケージです。インストールすると、/usr/sbin/mount_smbfs コマンドが使えるようになります。

Windows ファイル共有先を mount するには以下のコマンドを実行します。

```
# mount_smbfs -E UTF-8:CP932 -I {ファイルサーバの IP アドレス} -U {smb ユーザ名} //{ファイルサーバの IP アドレス}/{dir} {mount 先 dir}
```

4.4.5 freebsd-ppp パッケージ

freebsd-ppp パッケージは、ダイヤルアップする /usr/sbin/ppp コマンドを含んでいます。3G や LTE に対応した USB モデムを使う場合に必要となります。

Debian GNU/Linux では ppp パッケージや wvdial パッケージでダイヤルアップしますが、kfreebsd では使えないため注意が必要です。

ppp 接続の例については後述します。

4.4.6 pf パッケージ

FreeBSD kernel がもつ Packet Filter と呼ばれるいわゆるファイアウォール機能を制御するコマンド /sbin/pfctl を含んだパッケージです。^{*10}

/sbin/pfctl の設定ファイルは /etc/pf.conf であり、Linux の iptables 用設定ファイルと中身が全く異なります。

4.5 Windows と Debian GNU/kFreeBSD のデュアルブート設定

Debian GNU/kFreeBSD の boot loader は grub2 を利用しています。grub2 で Debian GNU/kFreeBSD と Windows をデュアルブートしたい場合は以下の操作を行い、grub にメニューを追加します。((hd0,2) の部分はインストール環境に合わせて変更してください))

```
# cd /etc/grub
# vi 40_custom.kfreebsd

#!/bin/sh
exec tail -n +3 $0
# This file provides an easy way to add custom menu entries.  Simply type the
# menu entries you want to add after this comment.  Be careful not to change
# the 'exec tail' line above.
menuentry 'Windows (loader)' {
    insmod part_msdos
    insmod ntfs
    set root=(hd0,2)
    chainloader +1
}

# update-grub
```

^{*10} Linux kernel の netfilter 機能と制御コマンド iptables に相当します。

4.6 ハードウェアとソフトウェアのセットアップ

4.6.1 有線 LAN

有線 LAN は利用するドライバによってデバイス名が変化します (intel の PC 向けなら em0、realtek なら re0)。設定ファイルは Debian GNU/Linux と同じ/etc/network/interfaces ですが、allow-hotplug 句は linux で使われる udev が提供している機能であることから kfreebsd では利用できないため注意が必要です。

そのため、有線 LAN 接続環境がない状況で OS を起動すると有線 LAN による DHCP の IP アドレス取得がタイムアウトするまで login プロンプトが出てこなくなります (起動に時間がかかる)。私はノート PC に Debian GNU/kFreeBSD をインストールする場合は以下コマンドを手動で実行してネットワークへ接続するようにしています。

```
# vi /etc/network/interfaces

#auto em0 <-コメントにします
iface lan_home inet dhcp

# ifup em0=lan_home
```

4.6.2 無線 LAN

無線 LAN は Thinkpad X220 に搭載している「Intel Centrino advanced-N 6205」で動作することを確認しています。そのため、同じ iwn デバイスと認識される「Intel Wireless WiFi Link 4965」以降の Intel 製無線 LAN カードであれば動作すると思います。

無線 LAN を利用するために kfreebsd-image-10 系の最新版 kernel、firmware、無線 LAN デーモン”wpa_supplicant”をインストールします。^{*11}

```
# vi /etc/apt/sources.list

deb http://ftp.jp.debian.org/debian/ unstable main contrib non-free

# apt-get install kfreebsd-image-10-amd64
# apt-get install firmware-iwlwifi wpa_supplicant
# reboot
```

FreeBSD は物理無線 LAN インタフェースと論理無線 LAN インタフェースのように分かれています。そのため、論理無線 LAN インタフェースを生成します。

```
# ifconfig iwn0 (これが物理インタフェース名)
iwn0: flags=8802 metric 0 mtu 2290
ether xx:xx:xx:xx:xx:xx
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (autoselect)
status: no carrier
nd6 options=23

# ifconfig wlan create wlandev iwn0
wlan0

# ifconfig wlan0 (これが論理インタフェース名)
wlan0: flags=8802 metric 0 mtu 1500
ether xx:xx:xx:xx:xx:xx
inet6 fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx:wlan0 prefixlen 64 scopeid 0x6
ssid " channel 5 (2432 MHz 11g)
country US authmode WPA2/802.11i privacy OFF txpower 15 bmiss 10
scanvalid 60 bgscan bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7
roam:rate 5 protmode CTS wme
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (autoselect)
status: no carrier
nd6 options=23
```

接続する無線 LAN アクセスポイントの認証情報設定ファイルを作成します。

^{*11} kfreebsd で無線 LAN が使えるようになったのは 2014 年 8 月頃と思われます。 <https://bugs.debian.org/cgi-bin/bugreport.cgi?bug=642468>

```
$ wpa_passphrase apname1 appassword > wpa_apname1.conf
$ cat wpa_apname1.conf
network={
    ssid='apname1',
    #psk='appassword',
    psk=e9fdcb43eba09b6342df30f14275625c8494e534799a82d6639b6124434ea627
}
```

無線 LAN アクセスポイントへ接続し、DHCP で IP アドレスを取得します。IP アドレスは論理インタフェースに付与されます。

```
# wpa_supplicant -i wlan0 -c ./wpa_apname1.conf
Successfully initialized wpa_supplicant
ioctl[SIOCS80211, op=20, val=0, arg_len=7]: Invalid argument
ioctl[SIOCS80211, op=20, val=0, arg_len=7]: Invalid argument
wlan0: Trying to associate with yy:yy:yy:yy:yy:yy (SSID='apname1' freq=2432 MHz)
wlan0: Associated with yy:yy:yy:yy:yy:yy
wlan0: WPA: Key negotiation completed with yy:yy:yy:yy:yy:yy [PTK=CCMP GTK=CCMP]
wlan0: CTRL-EVENT-CONNECTED - Connection to yy:yy:yy:yy:yy:yy completed [id=0 id_str=]
wlan0: WPA: Group rekeying completed with yy:yy:yy:yy:yy:yy [GTK=CCMP]

# dhclient wlan0

# /sbin/ifconfig wlan0
wlan0: flags=8843 metric 0 mtu 1500
ether xx:xx:xx:xx:xx:xx
inet6 fe80::xxxx:xxxx:xxxx:xxxx%wlan0 prefixlen 64 scopeid 0x6
inet 192.168.1.100 netmask 0xfffff00 broadcast 192.168.1.255
ssid apname1 channel 5 (2432 MHz 11g) bssid yy:yy:yy:yy:yy:yy
country US authmode WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF
AES-CCM 2:128-bit txpower 15 bmiss 10 scanvalid 60 bgscan
bgscanintvl 300 bgscanidle 250 roam:rssi 7 roam:rate 5 protmode CTS
wme roaming MANUAL
media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet OFDM/48Mbps mode 11g
status: associated
nd6 options=23
```

wpa_supplicant コマンドで無線 LAN アクセスポイントへ接続を試みたがエラーが発生し接続できない場合があります。その場合は以下を試すと接続できる場合があります。

- 接続先 SSID を 2.4GHz 帯のものに変更する。
- ”# ifconfig wlan0 -ht40”を実行する。^{*12}

4.6.3 USB モデムによるダイヤルアップ

3G や LTE の USB モデムを使ってダイヤルアップ接続することができます。NTT ドコモから出ている「L-02C」という LTE に対応した USB モデムを例に接続する手順を説明します。

まずは ppp コマンドと USB モデム処理に使うコマンドをインストールします。

```
# apt-get install freebsd-ppp usb-modeswitch
```

L-02C を PC に差すと CD-ROM デバイスとして認識します。そのため、L-02C をモデムモードに変更するコマンドを実行します。

```
# vi /etc/usb_modeswitch.d/L02C.conf
#####
# LG L-02C LTE modem

DefaultVendor= 0x1004
DefaultProduct=0x61dd

TargetVendor= 0x1004
TargetProduct=0x618f

MessageContent=5553424312345678000000000000061b000000020000000000000000000000
NeedResponse=1
CheckSuccess=20

# usb_modeswitch -c /etc/usb_modeswitch.d/L02C.conf
```

^{*12} デュアルチャネル接続を無効にして、20MHz 幅の電波で通信するように指示するコマンドです。

```
# ls /dev/cua*
/dev/cuaU0.0      /dev/cuaU0.1      /dev/cuaU0.2      /dev/cuaU0.3
/dev/cuaU0.0.init /dev/cuaU0.1.init /dev/cuaU0.2.init /dev/cuaU0.3.init
/dev/cuaU0.0.lock /dev/cuaU0.1.lock /dev/cuaU0.2.lock /dev/cuaU0.3.lock
```

次に ppp コマンドの設定ファイルを作成し、ppp 接続します。利用する回線によって適時 APN、ユーザ名、パスワードは変更してください。PPP 接続に成功すると tun インタフェースが生成され、IP アドレスが付与されます。

```
# vi /etc/ppp/ppp.conf

default:
set log Phase Chat LCP IPCP CCP tun command
ident user-ppp VERSION
set device /dev/cuaU0.2
set speed 38400
set dial 'ABORT BUSY TIMEOUT 2 \
\" \" \
AT OK-AT-OK \
AT+CFUN=1 OK-AT-OK \
AT+CMEE=2 OK-AT-OK \
AT+CSQ OK \
AT+CGDCONT=1,\\\"IP\\\",\\\"apn.ne.jp\\\" OK \
AT+CGACT? OK-AT-OK \
AT+CGATT? OK \
AT+CGCLASS? OK \
AT+COEPS? OK \
ATD*99**1# CONNECT''
set timeout 180
enable dns

myppp:
set phone '*99**1#'
set authname 'apnuser'
set authkey 'apnpass'
set timeout 300
disable ipv6
set ifaddr 10.1.0.1/0 10.1.0.2/0 255.255.255.255 0.0.0.0
add default HISADDR

# ppp -foreground myppp
```

4.6.4 ビデオドライバ

現在、主流のビデオカードは Intel、AMD 社の Radeon シリーズ、NVIDIA 社の GeForce シリーズがあります。Debian GNU/kFreeBSD は FreeBSD 向けに提供されるプロプラエタリドライバのビルド環境がないため、オープンソース版ドライバを利用する必要があります。そのため、Intel または Radeon シリーズのビデオカードを利用することをおすすめします。^{*13}

Intel 系ビデオカードを利用する場合は以下のパッケージをインストールします。

```
# apt-get install xserver-xorg-video-intel
```

Radeon 系ビデオカードを使用する場合は以下のパッケージをインストールします。

```
# apt-get install xserver-xorg-video-ati
```

次は KMS(kernel mode settings) を有効にします。以下コマンドを実行するとコンソール画面の解像度が上がります^{*14}。KMS を有効にした状態にすると、X Window System で液晶モニタの解像度を最大限に利用でき、xrandr コマンドで外部モニタ出力もできるようになります。

```
# kldunload i915
# kldload i915kms
```

再起動後も自動で kernel module をロードするように設定します。

```
# vi /etc/modules
i915kms
```

^{*13} NVIDIA 社ビデオカードを利用する場合、xserver-xorg-video-nouveau パッケージは Linux 版のみの提供であるため使えず、オープンソース版ドライバ xserver-xorg-video-nv は開発がすでに止まっておりかなり古いビデオカードしか対応してません。

^{*14} 昔の kfreebsd では、i915.ko を load したまま i915kms.ko を load すると reboot してしまう現象が起こっていたため念のため unload しています。現在の kfreebsd-image-10.1 の kernel で試したところ、load したままでも大丈夫ではあるようです。

4.6.5 locale の再設定

Debian Installer では LANG=C を選択してインストールしているため、出力メッセージが英語になっています。そのため locale を日本語に変更します。(ただし、コンソール環境では日本語メッセージが化けるので注意)

```
# dpkg-reconfigure locales
-> ja_JP.UTF-8 を選択する
```

4.6.6 X Window System のキーボード設定

FreeBSD の xorg では hal を使ってキーボードのレイアウトを自動判定しています。しかし、hal は upstream によるメンテナンスをすでに終了しており、kfreebsd でも debian パッケージの提供は終了しています。そのため X Window System 起動時のキーボードレイアウトはデフォルトの英語キーボードと判定されます。

キーボードレイアウトの変更は xorg.conf で直接指定する、ウィンドウマネージャのキーボード設定を利用するなどして対応する必要があります。

4.6.7 web ブラウザ

web ブラウザは Debian GNU/Linux 同様に iceweasel パッケージが提供されています。しかし chromium パッケージは kfreebsd に存在しません。

また Adobe Flash Player は Linux 用のバイナリとして提供されるため、Flash を見たい場合は gnashなどをインストールする必要があります(ただし動作の安定度は未知数)。

4.6.8 USB 3.0

kfreebsd-image-10-amd64 パッケージの kernel において、xhci.ko が static link されていることを確認しています。ただし、USB 3.0 をもつ PC に Debian GNU/kFreeBSD をインストールしたことがないため動作は未確認です。

4.6.9 サウンドドライバ

FreeBSD は OSS という仕組みでサウンドを出力します (ALSA は Linux 専用のサウンドシステムです)。最近の PC には High Definition Audio 規格のチップが搭載されることが多いため、snd_hda.ko ドライバでサウンドを出力することができます (snd_hda.ko は kernel に static link されています)。

また、pulseaudio パッケージをインストールし、audacious を使って pulseaudio 経由で音楽を再生できることは確認しています。

4.6.10 電源関係

CPU クロックの制御は powerd パッケージの powerd が行っています。現在動作中の CPU クロック数は sysctl コマンドで取得できます。

```
$ sysctl dev.cpu.0.freq
dev.cpu.0.freq: 800
```

バッテリー残量を取得するには acpicnf コマンドを実行します。

```
$ /usr/sbin/acpicnf -i 0
Design capacity:62160 mWh
Last full capacity:26300 mWh
Technology:secondary (rechargeable)
Design voltage:11100 mV
Capacity (warn):1315 mWh
Capacity (low):200 mWh
(snip)
State:discharging
Remaining capacity:95%
Remaining time:1:25
Present rate:17681 mW
Present voltage:12186 mV
```

サスペンドとハイパーネートについては未確認です。

4.6.11 USB メモリの mount

FreeBSD では USB メモリを PC に差すと /dev/da0s1 のように認識します。FAT16 または FAT32 の領域をもつ USB メモリを /mnt/usb へ mount するには以下のコマンドを実行します。

```
# mount_msdosfs -L ja_JP.UTF-8 -D CP932 /dev/da0s1 /mnt/usb
```

exFAT を mount するのは exfat-fuse パッケージを、NTFS を mount するには ntfs-3g パッケージを使うと思われ
ますが、試したところどちらもエラーが出て mount できませんでした。

4.6.12 Linux エミュレーション

FreeBSD kernel には linux バイナリ互換機能があり、Linux の i386 バイナリを実行することができます。^{*15}

debootstrap で linux-i386 環境を用意し chroot することによって linux-i386 形式のバイナリを実行することが
できます。この機能を使うことにより linux バイナリのみ提供されるソフトウェアを kfreebsd 上で利用することが
できます。^{*16}。

4.6.13 仮想化

FreeBSD には FreeBSD Jail というコンテナ型仮想化環境を実行する機能があります。freebsd-utils パッケージを
インストールすることで利用できますが移植が完全ではなく一部機能がない状態です。^{*17}

Debian GNU/kFreeBSD に qemu パッケージはありますので、他の OS を使う必要がある場合は利用してもよい
でしょう。(ただしあまり使ったことがないため、動作の安定度は未知数)

その他に FreeBSD には OS を完全仮想化して動作させる virtualbox、bhyve がありますが、Debian
GNU/kFreeBSD にはまだ移植されていません。

4.7 おわりに

Debian GNU/kFreeBSD のインストール方法とセットアップ方法について説明しました。動作確認ができていな
い機能や移植されていない機能もまだ多くありますが、OS を開発したい方にはよい腕試しの場になると思
います。興味のある方はまず使ってみるところから始めてみるのはいかがでしょうか。

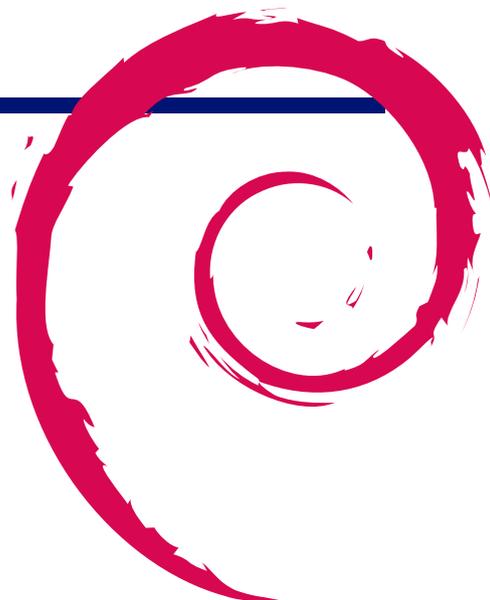
4.8 参考文献

- 「Debian_GNU/kFreeBSD - Debian Wiki」 https://wiki.debian.org/Debian_GNU/kFreeBSD
- 杉本典充 (2015). 「Debian GNU/kFreeBSD における Jail 構築を試してみた」 <http://tokyodebian.alieth.debian.org/pdf/debianmeetingresume201502-presentation-sugimoto.pdf>

^{*15} FreeBSD kernel の kernel module である linux.ko が処理しています

^{*16} 本家 Java、Adobe Flash Player、Adobe Reader などが該当します。

^{*17} jls コマンド、jexec コマンドがまだありません。



5 会場での無線 LAN のつなぎ方

野島 貴英,Roger

5.1 はじめに

今回会場側には無線 LAN 経由のグローバル回線が用意されています。

以下に Debian マシンでの接続方法を記載します。

また、自分の環境では違うやり方でつながったという方は、野島まで教えて下さい。こちらでもノウハウとして溜めていく予定です。

5.2 wpa_supplicant 及び/etc/network/interfaces を利用の場合

もっとも良いマニュアルは、`/usr/share/doc/wpa_supplicant/README.Debian.gz` となります。困った場合はこちらも合わせてご参照下さい。

以下に/etc/network/interfaces の定義について会場の例を記載します。

```
$ sudo vi /etc/network/interfaces
-----以下のエントリがなければ追記ここから-----
iface wlan0_debian inet dhcp
    wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant_debian.conf
-----以下のエントリがなければ追記ここまで-----
$ sudo vi /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant_debian.conf
-----以下のエントリを追記ここから-----
network={
    ssid=<<会場の SSID>>
    psk=<<会場のパスワード>>
    scan_ssid=1
}
-----以下のエントリを追記ここまで-----
$ sudo chmod 600 /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant_debian.conf
$ sudo ifup wlan0=wlan0_debian
```

また、ハマってしまった時のデバッグ方法は、`/usr/share/doc/wpa_supplicant/README.Debian.gz` 中の”4. Troubleshooting” の章が便利です。

5.3 その他の無線 LAN 用パッケージを利用の場合

すみません、自分が情報を持たないため、現場で教えて下さい。



Debian 勉強会資料

2015年11月21日 初版第1刷発行

東京エリア Debian 勉強会 (編集・印刷・発行)
