

# Linux-Kit-C01

## Release 1 から Release 2 への更新方法

1版 2009年07月02日

<b>1. Release 1 から Release 2 への変更点</b> .....	<b>2</b>
1.1 ソフトウェアのバージョン.....	2
1.2 新規に追加された機能.....	2
1.3 U-Boot の変更.....	2
1.4 Linux カーネルの変更.....	2
1.5 フラッシュ ROM の配置.....	3
<b>2 開発環境の構築</b> .....	<b>4</b>
2.1 ゲスト OS の更新.....	5
2.2 開発環境のインストール.....	6
<b>3. Release 2 への更新</b> .....	<b>9</b>
3.1 U-Boot の更新.....	9
<b>3.2 Linux カーネルの変更</b> .....	<b>11</b>
3.3 U-Boot 環境変数の更新.....	11
3.4 Linux カーネル起動方法について.....	12

## 1. Release 1 から Release 2 への変更点

### 1.1 ソフトウェアのバージョン

主要なソフトウェアのバージョンの変更は以下の通りとなります。

ソフトウェア	Release 1	Release 2
Linux	2.6.25.10	2.6.29.4
U-Boot	1.3.3	2009.03
Buildroot	開発版	2009.05
GCC	4.2.4	4.3.3

Table 1-1.1 バージョンの変更

### 1.2 新規に追加された機能

新規に追加された機能は以下のとおりとなります。

- ・C++クロスコンパイラ
- ・USB 対応デバイスの追加 (USB カメラ、USB スピーカ)
- ・ブートローダ上での画像表示 (BMP フォーマット)

### 1.3 U-Boot の変更

U-Boot の変更は以下のとおりとなります。

- ・バージョンを 1.3.3 から 2009.03 へ移行
- ・『spi reset』コマンドを廃止し、『mmcinit』コマンドに変更
- ・イーサネットドライバの標準添付版への移行

### 1.4 Linux カーネルの変更

Linux カーネルの変更は以下のとおりとなります。

- ・バージョンを 2.6.25.10 から 2.6.29.4 へ移行
- ・イーサネットドライバの標準添付版への移行
- ・タッチパネル (tsc2007) ドライバの標準添付版への移行
- ・ALSA フレームワークへの適合
- ・オーディオコーデック (tlv320aic23b) ドライバの標準添付版への移行
- ・USB VideoClass に対応 (動作確認済みリスト参照)

## 1.5 フラッシュ ROM の配置

フラッシュ ROM の配置は以下のように変更されています。アドレスは P2 領域で示しています。

開始アドレス	終了アドレス	領域サイズ	領域名
0xa0000000	0xa007ffff	512kbyte	U-Boot
0xa0080000	0xa009ffff	128kbyte	U-Boot 環境変数
0xa00a0000	0xa039ffff	3Mbyte	Linux カーネル
0xa03a0000	0xa0ffffff	約 12Mbyte	未使用領域

Table 1-5.1 フラッシュ ROM の配置 (Release 1)

開始アドレス	終了アドレス	領域サイズ	領域名
0xa0000000	0xa007ffff	512kbyte	U-Boot
0xa0080000	0xa009ffff	128kbyte	U-Boot 環境変数
0xa00a0000	0xa09fffff	384kbyte	スプラッシュ画像
0xa0100000	0xa04fffff	4Mbyte	Linux カーネル
0xa0500000	0xa0ffffff	11Mbyte	未使用領域

Table 1-5.2 フラッシュ ROM の配置 (Release 2)

## 2 開発環境の構築

本章では、Linux-Kit-C01Release 2の開発環境の構築方法について説明します。

開発環境の構築に必要なファイル類は弊社Linux-Kit-C01 ファイルセンター (<http://www.apnet.co.jp/public/linux-c0x/dl/filecenter/index.html>)よりダウンロードすることが可能です。

インストールの際に既存のファイルが上書きされてしまう可能性があるため、新規のディスクイメージをご利用されることを推奨します。



Fig.2-1 Linux-Kit-C01 ファイルセンター

## 2.1 ゲスト OS の更新

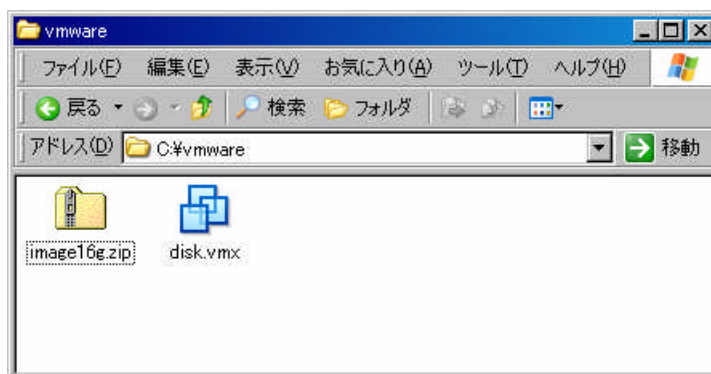
VMwarePlayer 上で動作するゲスト OS のディストリビューションは Fedora10 となります。Fedora10 をインストール済みの VMware 仮想ディスクは弊社ファイルセンターよりダウンロードすることが可能です。

ファイルセンター上の表示名	ファイル名
Fedora10 仮想ディスク圧縮ファイル	image16g.zip
仮想ディスク設定ファイル	disk.vmx

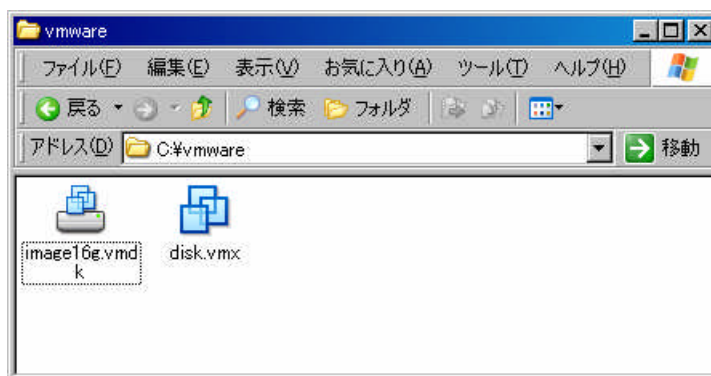
Table2.1-1 Fedora10 ディスクイメージ

- ① WindowsPC 上にインストールフォルダ『C:\vmware』を作成し、仮想ディスク圧縮ファイル『image16g.zip』と仮想マシン構成ファイル『disk.vmx』をダウンロードし保存します。

仮想ディスクのインストール先フォルダには任意のフォルダを指定することが出来ます。



- ② 『image16g.zip』を展開し、仮想ディスク『image16g.vmdk』を取り出します。



以上で、ゲスト OS の Fedora10 への更新作業は終了となります。

VMwarePlayer の使用方法につきましては、『Linux 開発キットソフトウェアマニュアル VMwarePlayer 編』をご参照下さい。

## 2.2 開発環境のインストール

開発環境を構築するために必要なファイルをダウンロードし、ゲスト OS 上に配置します。

ディレクトリ構造は下記ようになります。

```

/home/
|-- guest
    |-- install
        |-- binaries
        |-- sources

```

- ① VMwarePlayer を起動し、ゲスト OS 上にダウンロード用ディレクトリを作成します

```

[guest@LinuxKit ~]$ mkdir install
[guest@LinuxKit ~]$ cd install/
[guest@LinuxKit install]$ mkdir binaries sources
[guest@LinuxKit install]$

```

- ② WindowsPC 上にダウンロードし保存した下記の各ファイルを FTP を用いてゲスト OS に転送し、binaries フォルダと sources ディレクトリにそれぞれ保存します。その際の FTP 接続には下記の値を指定します。ゲスト OS の IP アドレスは『192.168.128.201』であると仮定します。

設定項目	値
IP アドレス	192.168.128.201
ユーザ名	guest
パスワード	guest

Table 2.2-1 FTP 接続設定

ファイルセンター上の表示名	ファイル名
U-Boot バイナリファイル	u-boot-ms104sh4ag.bin
スプラッシュ画像ファイル	ms104sh4ag.bmp
Linux カーネルバイナリイメージファイル	ulmage-ms104sh4ag
Linux カーネルバイナリイメージファイル (ramfs 付き)	ulmage-ms104sh4ag-ramfs
ramfs ルートファイルシステム	rootfs.sh4-ms104sh4ag.cpio.gz
cf ルートファイルシステム	rootfs.sh4-ms104sh4ag-cf.tar.gz
MS104-SH4AG サンプルプログラムバイナリファイル	ms104sh4ag-sample
MS104-LCD/AUD10 サンプルプログラムバイナリファイル	ms104lcdaudio-sample
MS104-FPGA/CIII サンプルプログラムバイナリファイル	ms104fpga-sample
汎用 I/O デバイスドライバ	giorw-sample.ko

Table 2.2-2 binaries ディレクトリ

ファイルセンター上の表示名	ファイル名
U-Boot ソースファイル	u-boot-2009.03-alp.tar.gz
U-Boot ツール	u-boot-tools.tar.gz
Linux カーネルソースファイル	linux-2.6.29.4-alp.tar.gz
Buildroot ソースファイル	buildroot-2009.05-alp.tar.gz
Buildroot ダウンロードソースファイル	dl.tar
クロスコンパイラ	staging_dir.tar.gz
MS104-SH4AG サンプルプログラムソースファイル	ms104sh4ag-sample.tar.gz
MS104-LCD/AUDIO サンプルプログラムソースファイル	ms104lcdaudio-sample.tar.gz
MS104-FPGA/CⅢ サンプルプログラムソースファイル	ms104fpga-sample.tar.gz
開発環境インストールスクリプト	install-ms104sh4ag.sh
開発環境アンインストールスクリプト	uninstall-ms104sh4ag.sh

Table 2.2-3 sources ディレクトリ

- ③ ホームディレクトリに戻り、正確にファイルが配置されていることを確認します。

```
[guest@LinuxKit install]$ cd
[guest@LinuxKit ~]$ tree install
install
|-- binaries
|   |-- giorw-sample.ko
|   |-- ms104fpga-sample
|   |-- ms104lcdaudio-sample
|   |-- ms104sh4ag-sample
|   |-- ms104sh4ag.bmp
|   |-- rootfs.sh4-ms104sh4ag-cf.tar.gz
|   |-- rootfs.sh4-ms104sh4ag.cpio.gz
|   |-- u-boot-ms104sh4ag.bin
|   |-- uImage-ms104sh4ag
|   `-- uImage-ms104sh4ag-ramfs
-- sources
|   |-- buildroot-2009.05-alp.tar.gz
|   |-- dl.tar
|   |-- install-ms104sh4ag.sh
|   |-- linux-2.6.29.4-alp.tar.gz
|   |-- ms104fpga-sample.tar.gz
|   |-- ms104lcdaudio-sample.tar.gz
|   |-- ms104sh4ag-sample.tar.gz
|   |-- staging_dir.tar.gz
|   |-- u-boot-2009.03-alp.tar.gz
|   |-- u-boot-tools.tar.gz
|   `-- uninstall-ms104sh4ag.sh
2 directories, 21 files
[guest@LinuxKit ~]$
```

- ④ インストールスクリプトを実行します。

インストールが完了すると、『Finished.』と表示されます。

```
[guest@LinuxKit ~]$ cd install/  
[guest@LinuxKit install]$ sh sources/install-ms104sh4ag.sh  
Installing LinuxKit...  
Extracting linux source...  
... 中略  
Finished.  
[guest@LinuxKit install]$
```

- ⑤ 次回ログイン時以降パスの設定を有効にするため、ホームディレクトリに戻り『.bash\_profile』ファイルを編集します。  
ファイル最下行に『.linuxkitrc-ms104sh4ag』を追記します。

```
[guest@LinuxKit install]$ cd  
[guest@LinuxKit ~]$ vi .bash_profile
```

```
# .bash_profile  
# Get the aliases and functions  
if [ -f ~/.bashrc ]; then  
  ~/.bashrc  
fi  
# User specific environment and startup programs  
PATH=$PATH:$HOME/bin  
export PATH  
. .linuxkitrc-ms104sh4ag ← 追記
```

.bash\_profile ファイルはホームディレクトリにあります。

『.linuxkitrc-ms104sh4ag』の最初の『.』と2つ目の『.』の間にはスペースを入れてください。

- ⑥ クロスコンパイラのパスを有効にするため、ゲスト OS を再起動します。



### 3. Release 2 への更新

Release 2 へのアップロードは、U-Boot 上でフラッシュ ROM を書き換えることにより行います。弊社 Linux-Kit-C01 ファイルセンター (<http://www.apnet.co.jp/public/linux-c0x/dl/filecenter/index.html>) から以下のファイルの最新版を入手し、ゲスト OS 上の/tftpboot ディレクトリに配置してください。

- ・ u-boot-ms104sh4ag.bin (U-Boot バイナリイメージ)
- ・ ms104sh4ag.bmp (スプラッシュ画像ファイル)
- ・ uImage-ms104sh4ag-ramfs (ramfs 付き Linux カーネルイメージ)

#### 3.1 U-Boot の更新

TFTP を使用して U-Boot バイナリイメージとスプラッシュ画像画像ファイルをダウンロードし、フラッシュ ROM に書き込みます。なお、U-Boot を更新することなく Linux のみを更新することも可能です。その場合はこの節を省略して頂いても構いません。

U-Boot の更新は注意深く行ってください。操作の間違いや電源不良などにより U-Boot の更新に失敗した場合、MS104-SH4AG が起動しなくなる可能性があります。  
 ゲスト OS の IP アドレスは『192.168.128.201』であると仮定します。  
 ゲスト OS 上の/tftpboot ディレクトリに『u-boot-ms104sh4ag.bin』が配置されていることを前提とします。

- ① 『Linux 開発キットソフトウェアマニュアル U-boot 編』を参照し、MS104-SH4AG とお使いの PC を接続し、MS104-SH4AG の電源を投入します。
- ② 電源投入後、『Hit any key to stop autoboot』の文字が表示され、表示されてから 2 秒以内にキー入力を行うと U-Boot のコマンドコンソールが表示され、U-Boot へのコマンド入力が可能になります。

```
U-Boot 1.3.3-svn (Dec 10 2008 - 12:00:00)

CPU: SH4
BOARD: SH7764 ALPHAPROJECT MS104-SG4AG
DRAM: 64MB
FLASH: 16MB
In: serial
Out: serial
Err: serial
Net: miiphy_resister: added 'DP83848J', read=0x87f269ac, write=0x87f2698e
Hit any key to stop autoboot: 0
=>
```

← キー入力

- ③ TFTP を使用して U-Boot バイナリイメージをダウンロードします。ダウンロード先は RAM 上の任意のアドレスを使用することが出来ます。

```
本節では仮に 0x84800000 のアドレスを使用しています。
=> tftpboot 84800000 192.168.128.201:u-boot-ms104sh4ag.bin
TFTP from server 192.168.128.201; out IP address is 192.168.128.200
Filename 'u-boot-ms104sh4ag.bin'.
Load address: 0x84800000
Loading: #####
done
Bytes transferred = 138560 (21d40 hex)
=>
```

- ④ フラッシュ ROM 領域を消去します。

```
=> protect off a0000000 +00080000
Un-Protected 4 sectors
=> erase a0000000 +00080000

..... done
Erased 4 sectors
=>
```

- ⑤ ③でダウンロードした U-Boot バイナリイメージをフラッシュ ROM に書き込みます。

```
=> cp.b 84800000 a0000000 00080000
Copy to Flash... done
=>
```

- ⑥ スプラッシュ画像ファイルをダウンロードします。

```
=> tftpboot 84800000 192.168.128.201:ms104sh4ag.bmp
TFTP from server 192.168.128.201; out IP address is 192.168.128.200
Filename 'ms104sh4ag.bmp'.
Load address: 0x84800000
Loading: #####
done
Bytes transferred = 391734 (5fa36 hex)
=>
```

- ⑦ フラッシュ ROM の領域を消去します。

```
=> protect off a00a0000 +00060000
Un-Protected 3 sectors
=> erase a00a0000 +00060000

... done
Erased 3 sectors
=>
```

- ⑧ ⑥でダウンロードしたスプラッシュ画像ファイルをフラッシュ ROM に書き込みます。

```
=> cp.b 84800000 a00a0000 00060000
Copy to Flash... done
=>
```

## 3.2 Linux カーネルの変更

TFTP を使用して、Linux カーネルイメージをダウンロードし、フラッシュ ROM に書き込みます。

① 3.1の②と同様に、U-Boot を起動しコマンド入力可能な状態に移行します。

② TFTP を使用し、Linux カーネルイメージをダウンロードします。

```
=> tftpboot 84800000 192.168.128.201:uImage-ms104sh4ag-ramfs
TFTP from server 192.168.128.201; out IP address is 192.168.128.200
Filename 'uImage-ms104sh4ag-ramfs'.
Load address: 0x84800000
Loading: #####
#####
#####
#####
#####
done
Bytes transferred = 3620585 (373ee9 hex)
=>
```

③ フラッシュ ROM の領域を消去します。

```
=> protect off a0100000 +00400000
Un-Protected 32 sectors
=> erase a0100000 +00400000
..... done
Erased 32 sectors
=>
```

④ Linux カーネルイメージをフラッシュ ROM に書き込みます。

```
=> cp.b 84800000 a0100000 00400000
Copy to Flash... done
=>
```

## 3.3 U-Boot 環境変数の更新

自動起動用に設定されていた環境変数を変更します。これにより、フラッシュ ROM 内の Linux カーネルのアドレスが変更されたことに対応します。

① 3.1の②と同様に、U-Boot を起動しコマンド入力可能な状態に移行します。

② 環境変数『bootcmd』を上書きし、保存します。

```
=> setenv bootcmd bootm a0100000
=> saveenv
Saving Environment to Flash...
Un-Protected 1 sectors
Erasing Flash...
. done
Erased 1 sectors
Writing to Flash... done
Protected 1 sectors
=>
```

- ③ 以上で、バージョンアップの作業は終了となります。MS104-SH4G を再起動し、動作を確認してください。

```
U-Boot 2009.03 ( 6月 08 2009 - 11:55:39)

CPU: SH4
BOARD: SH7764 ALPHAPROJECT MS104-SH4G
DRAM: 64MB
FLASH: 16MB
In: serial
Out: serial
Err: serial
Net: sh_eth
Hit any key to stop autoboot: 0
=>
```

### 3.4 Linux カーネル起動方法について

LinuxカーネルイメージのU-Boot用の設定がLinux標準の方法に変更されたため、U-Boot上での起動方法が一部変更されます。以下ではTFTPを使用してLinuxを起動する場合を例に説明します。

従来はLinuxのカーネルイメージをロードするためにRelease 1では0x8400000番地を使用していましたが、Release 2では0x8480000番地を使用するようにしてください。

• Release 1

```
=> tftpboot 8400000 192.168.128.201:uImage
...
=> bootm 8400000
...
```

• Release 2

```
=> tftpboot 8480000 192.168.128.201:uImage
...
=> bootm 8480000
...
```

## ご注意

本文書の著作権は（株）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。

本文書に記載されている内容についての質問等のサポートは一切受け付けておりませんのでご了承ください。

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。万が一不審な点、誤りなどお気づ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

- ・ SH7764 は、株式会社ルネサステクノロジの登録商標、商標または商品名称です
- ・ 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®Vista、Windows®XP、Windows®2000 Professional は、米国 Microsoft Corporation.の商品名称です。
- ・ Linux は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。
- ・ VMware は米国およびその他の地域における VMware, Inc.の登録商標、商標または商品名称です

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®Vista は Windows Vista もしくは WinVista
- ・ Windows®XP は Windows XP もしくは WinXP
- ・ Windows®2000 Professional は Windows 2000 もしくは Win2000
  
- ・ 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。



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 8 3 4  
<http://www.apnet.co.jp>  
E-MAIL : [query@apnet.co.jp](mailto:query@apnet.co.jp)