

Armadillo-9

スタートアップガイド

Version 1.0.1

株式会社アットマークテクノ
<http://www.atmark-techno.com/>

 **Armadillo** 公式サイト
<http://armadillo.atmark-techno.com/>

目次

1.	はじめに	1
1.1.	対象となる読者	2
1.2.	本書の構成	2
1.3.	表記について	2
1.3.1.	フォント	2
1.3.2.	コマンド入力例	2
1.3.3.	アイコン	3
1.4.	謝辞	3
1.5.	注意事項	3
1.5.1.	安全に関する注意事項	3
1.5.2.	取り扱い上の注意事項	3
1.5.3.	ソフトウェアに関する注意事項	4
1.6.	保証に関して	4
1.6.1.	保証範囲	4
1.6.2.	保証対象外になる場合	4
1.6.3.	免責事項	4
1.7.	商標について	4
2.	作業の前に	5
2.1.	見取り図	5
2.2.	準備するもの	6
2.3.	接続方法	6
2.4.	ジャンパピンの設定について	7
2.5.	シリアル通信ソフトウェアの設定	7
3.	起動と終了	8
3.1.	起動	8
3.2.	ログイン	10
3.3.	終了方法	11
4.	起動モードとブートローダの機能	12
4.1.	起動モードの選択	12
4.2.	Linuxカーネル起動オプションの設定	12
4.2.1.	コンソールの設定	13
4.2.2.	ルートファイルシステムの設定	13
4.2.2.1.	ルートファイルシステムイメージの場所	13
4.2.2.2.	ルートファイルシステムタイプ	13
4.2.2.3.	マウント前ディレイ	13
4.2.3.	その他の起動オプション	14
4.2.4.	起動オプションの設定例	14
5.	コンフィグ領域 — 設定ファイルの保存領域	15
5.1.	コンフィグ領域の読出し	15
5.2.	コンフィグ領域の保存	15
5.3.	コンフィグ領域の初期化	15
6.	ネットワーク	16
6.1.	ネットワークの設定	16
6.1.1.	固定IPアドレスに設定する	16
6.1.2.	DHCPに設定する	17
6.1.3.	DNSサーバを指定する	17
6.1.4.	接続を確認する	17
6.2.	ファイアーウォール	18

6.3.	ネットワークアプリケーション	18
6.3.1.	TELNET	18
6.3.1.1.	TELNETサーバ	18
6.3.1.2.	TELNETクライアント	18
6.3.2.	FTP	18
6.3.2.1.	FTPサーバ	18
6.3.3.	Webサーバ	18
6.3.4.	NTPクライアント	19
7.	ストレージ	20
7.1.	ストレージとして使用可能なデバイス	20
7.2.	ストレージの初期化とマウント	20
7.2.1.	ディスクの初期化	20
7.2.2.	ファイルシステムの構築	21
7.2.2.1.	マウント	21
8.	ビデオ	22
8.1.	カーネル起動ログをビデオに出力	22
8.2.	解像度の変更	22
8.2.1.	VGAに設定する	22
8.2.2.	SVGAに設定する	23
9.	その他のデバイス	24
9.1.	リアルタイムクロック	24
9.1.1.	日時を保存する	24
9.1.2.	日時を読み出す	24

表目次

表 1-1	使用しているフォント	2
表 1-2	表示プロンプトと実行環境の関係	2
表 2-1	シリアル通信設定	7
表 3-1	シリアルコンソールログイン時のユーザ名とパスワード	10
表 4-1	ジャンパの設定と起動モード	12
表 4-2	ルートファイルシステムデバイス	13
表 6-1	固定IPアドレス設定	16
表 6-2	telnetでログイン可能なユーザ	18
表 6-3	ftpでログイン可能なユーザ	18
表 7-1	ストレージデバイス	20
表 8-1	対応解像度一覧	22

図目次

図 2-1	見取り図	5
図 2-2	接続図	6
図 3-1	起動ログ	8
図 3-2	起動ログ (続き 1)	9
図 3-3	起動ログ (続き 2)	10
図 3-4	終了方法	11
図 4-1	Linuxカーネル起動オプションのクリア	12
図 4-2	コンソールの指定	13
図 4-3	ルートファイルシステムの指定	13
図 4-4	起動オプション設定例 1	14
図 4-5	起動オプション設定例 2	14
図 4-6	起動オプション設定例 3	14
図 5-1	コンフィグ領域の読出し方法	15
図 5-2	コンフィグ領域の保存方法	15
図 5-3	コンフィグ領域の初期化方法	15
図 6-1	固定IPアドレス設定	16
図 6-2	DHCP設定	17
図 6-3	DNSサーバの設定	17
図 6-4	設定を反映させる	17
図 6-5	PING確認	17
図 6-6	iptables	18
図 6-7	telnet	18
図 6-8	msntp	19
図 7-1	ディスク初期化方法	20
図 7-2	ファイルシステムの構築	21
図 7-3	マウント方法	21
図 8-1	コンソール指定 (ビデオ)	22
図 8-2	解像度の指定方法 (VGA)	22
図 8-3	解像度の指定方法 (SVGA)	23
図 9-1	日時を保存する	24
図 9-2	日時を読み出す	24

1.はじめに

このたびは Armadillo-9 をお求めいただき、ありがとうございます。

Armadillo-9 は、多彩なインターフェースを搭載した超小型・高性能ネットワークコンピュータです。情報表示機器やマルチメディア機器などのメインボードとしてご利用頂くことが可能です。



Armadillo-9 は、標準 OS に Linux を採用していますので、Linux の豊富なソフトウェア資産を利用することができます。また、C などのプログラミング言語を使用し、オリジナルのプログラムを作成して動作させることも可能です。カスタマイズ方法については、「Armadillo-9 Software Manual」等を参照してください。



本書には、ご利用にあたっての注意事項や、ご購入時の状態で利用できるソフトウェアの機能について記載されています。Armadillo-9 がお手元に届きましたら、ハードウェアの動作確認、及びデフォルトソフトウェアの使用方法について確認いただくようお願い致します。

1.1. 対象となる読者

- ハードウェアの動作確認をされる方
- ソフトウェアの基本的な使用方法の確認をされる方

上記以外の方でも、本書を有効に利用していただけたら幸いです。

1.2. 本書の構成

本書には、Armadillo-9の基本的な使用方法について記載されています。以下に主な項目を挙げます。

- 接続方法
- 起動と終了
- 各種設定方法
- 各種アプリケーションの使用方法

1.3. 表記について

1.3.1. フォント

本書では以下のような意味でフォントを使いわけています。

表 1-1 使用しているフォント

フォント例	説明
本文中のフォント	本文
[PC ~]\$ ls	プロンプトとユーザ入力文字列
text	編集する文字列や出力される文字列。またはコメント

1.3.2. コマンド入力例

本書に記載されているコマンドの入力例は、表示されているプロンプトによって、それぞれに対応した実行環境を想定して書かれています。「/」の部分はカレントディレクトリによって異なります。各ユーザのホームディレクトリは「~」で表します。

表 1-2 表示プロンプトと実行環境の関係

プロンプト	コマンドの実行環境
[PC /]#	作業用 PC 上の特権ユーザで実行
[PC /]\$	作業用 PC 上の一般ユーザで実行
[armadillo /]#	Armadillo 上の特権ユーザで実行
[armadillo /]\$	Armadillo 上の一般ユーザで実行
hermit>	Armadillo 上の保守モードで実行

1.3.3. アイコン

本書では以下のようにアイコンを使用しています。



注意事項を記載します。



役に立つ情報を記載します。

1.4. 謝辞

Armadillo-9 で使用しているソフトウェアは Free Software / Open Source Software で構成されています。Free Software / Open Source Software は世界中の多くの開発者の成果によってなっています。この場を借りて感謝の意を示します。

1.5. 注意事項

1.5.1. 安全に関する注意事項

本製品を安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意くださいますようお願い申し上げます。



本製品には一般電子機器用（OA機器・通信機器・計測機器・工作機械等）に製造された半導体部品を使用しておりますので、その誤作動や故障が直接生命を脅かしたり、身体・財産等に危害を及ぼす恐れのある装置（医療機器・交通機器・燃焼制御・安全装置等）に組み込んで使用したりしないでください。また、半導体部品を使用した製品は、外来ノイズやサージにより誤作動したり故障したりする可能性があります。ご使用になる場合は万一誤作動、故障した場合においても生命・身体・財産等が侵害されることのないよう、装置としての安全設計（リミットスイッチやヒューズ・ブレーカ等の保護回路の設置、装置の多重化等）に万全を期されますようお願い申し上げます。

1.5.2. 取り扱い上の注意事項

本製品に恒久的なダメージをあたえないよう、取り扱い時には以下のような点にご注意ください。

- 電源の投入
本製品や周辺回路に電源が入っている状態で汎用入出力コネクタの着脱は絶対に行わないでください。
- 静電気
本製品には CMOS デバイスを使用しておりますので、ご使用になるまでは帯電防止対策のされている、出荷時のパッケージ等にて保管してください。
- ラッチアップ
電源および入出力からの過大なノイズやサージ、電源電圧の急激な変動等で使用している CMOS デバイスがラッチアップを起こす可能性があります。いったんラッチアップ状態となると、電源を切断しないかぎりこの状態が維持されるため、デバイスの破損につながる可能性があります。ノイズの影響を受けやすい入出力ラインには保護回路を入れることや、ノイズ源となる装置と共通の電源を使用しない等の対策をとることをお勧めします。

1.5.3. ソフトウェアに関する注意事項

本製品に含まれるソフトウェア(付属のドキュメント等も含みます)は、現状のまま(AS IS)提供されるものであり、特定の目的に適合することや、その信頼性、正確性を保証するものではありません。また、本製品の使用による結果についてもなんら保証するものではありません。

1.6. 保証に関して

1.6.1. 保証範囲

付属品(ソフトウェアを含みます)を使用し、取扱説明書、各注意事項に基づく正常なご使用に限り有効です。万一正常なご使用のもと製品が故障した場合は、初期不良保証期間内であれば新品交換をさせていただきます。

1.6.2. 保証対象外になる場合

次のような場合の故障・損傷は、保証期間内であっても保証対象外になります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法、または注意に反したお取り扱いによる場合
- 改造や部品交換に起因する場合。または正規のものではない機器を接続したことによる場合
- お客様のお手元に届いた後の輸送、移動時の落下など、お取り扱いの不備による場合
- 火災、地震、水害、落雷、その他の天災、公害や異常電圧による場合
- ACアダプター、専用ケーブルなどの付属品について、同梱のものを使用していない場合
- 修理依頼の際に購入時の付属品がすべて揃っていない場合

1.6.3. 免責事項

弊社に故意または重大な過失があった場合を除き、製品の使用および、故障、修理によって発生するいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負わないものとします。



本製品は購入時の初期不良以外の保証をおこなっておりません。保証期間は商品到着後2週間です。本製品をご購入されましたらお手数でも必ず動作確認をおこなってからご使用ください。本製品に対して注意事項を守らずに発生した故障につきましては保証対象外となります。

1.7. 商標について

Armadilloは(株)アットマークテクノの登録商標です。
その他の記載の会社名、製品名は、それぞれの登録商標または商標です。

2. 作業の前に

2.1. 見取り図

Armadillo-9 の見取り図です。各インターフェースの配置場所等を確認してください。

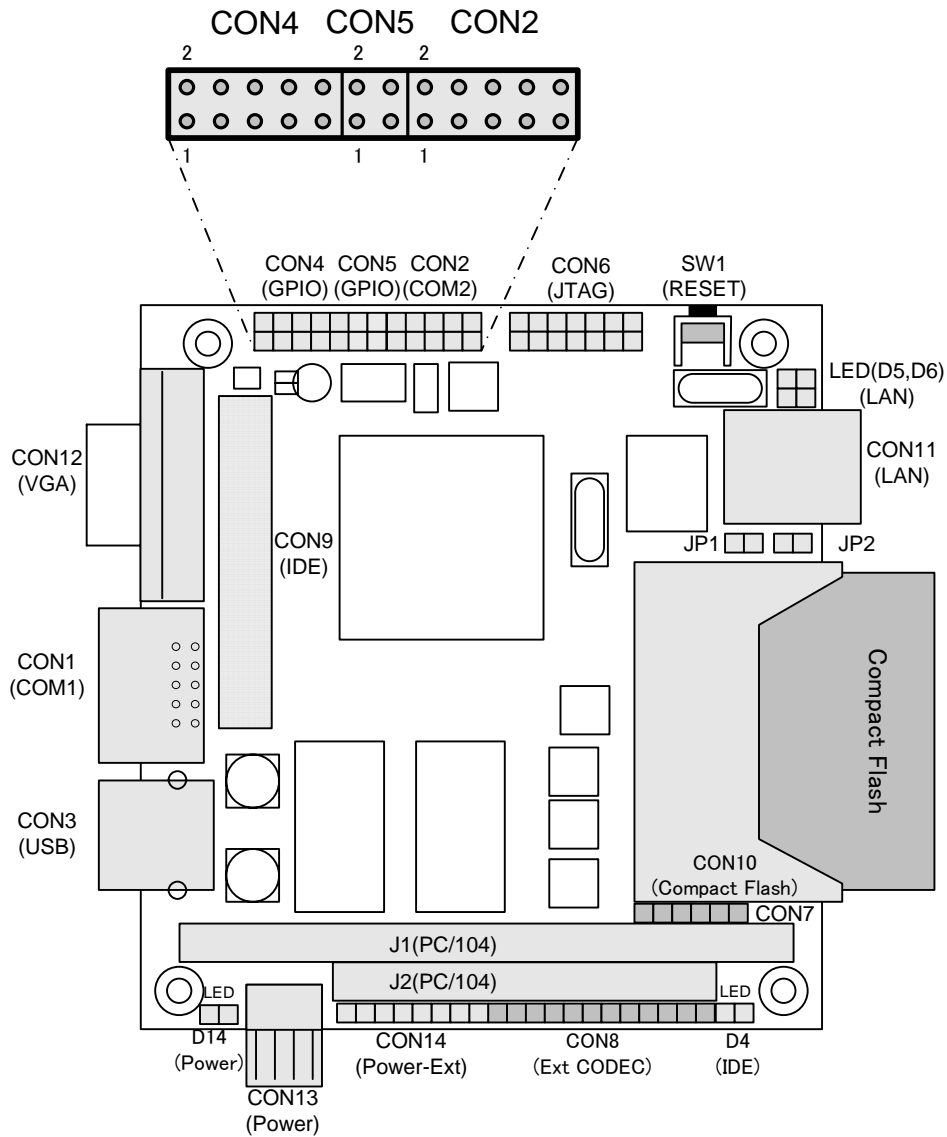


図 2-1 見取り図

2.2. 準備するもの

Armadillo-9 を使用する前に、次のものを準備してください。

- 作業用 PC とシリアルクロスケーブル
LinuxもしくはWindowsが動作し、1ポート以上のシリアルポートを持つPCとD-Sub9ピン（メス-メス）のクロス接続用ケーブルです。作業用PCにはシリアル通信ソフトウェア^[1]をインストールしてください。
- ネットワーク環境
ターゲットボードと作業用PCをネットワーク通信ができるようにしてください。
- ディスプレイとUSBキーボード
VGA入力端子を持つ汎用的なディスプレイとUSBポートに接続するタイプのキーボードです。

2.3. 接続方法

Armadillo-9 の接続例です。

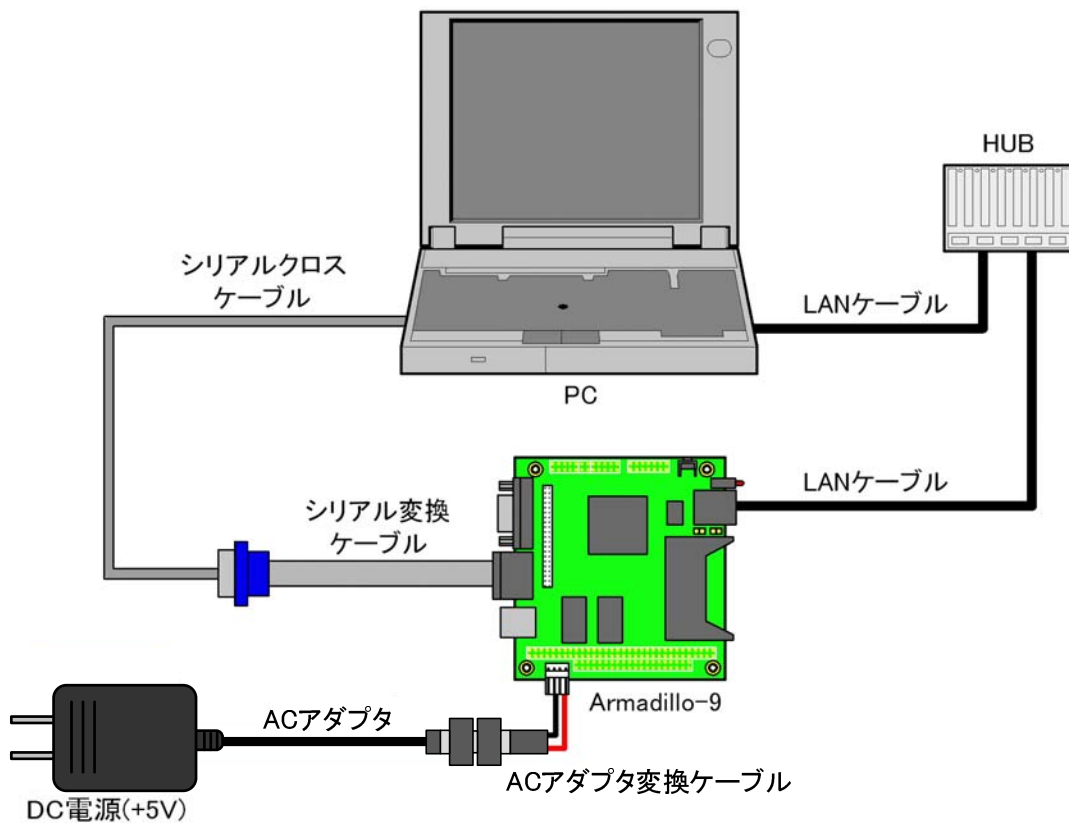


図 2-2 接続図

[1] Linuxでは「minicom」、Windowsでは「Tera Term Pro」などです。

2.4. ジャンパピンの設定について

本書では、必要に応じてジャンパピンの切り替え指示があります。ここでは、JP1、及び JP2 をオープンに設定してください。

また、詳しいジャンパピンの設定に関しては、「Armadillo-9 Software Manual」又は、本書の「4.1. 起動モードの選択」を参照してください。

2.5. シリアル通信ソフトウェアの設定

シリアル通信ソフトウェアを起動し、シリアルの通信設定を、表 2-1のように設定してください。

表 2-1 シリアル通信設定

項目	設定
転送レート	115,200bps
データ長	8bit
ストップビット	1bit
パリティ	なし
フロー制御	なし

3. 起動と終了

3.1. 起動

Armadillo-9 の電源を投入してください。次のように起動ログがシリアル通信ソフトウェアに表示されま

す。

```

Hermit-At v1.1.13 (armadillo9/eth) compiled at 19:25:02, Dec 10 2007
hermit> b
Uncompressing kernel.....done.
Uncompressing ramdisk.....done.
Doing console=ttyAM0,115200
Doing mtdparts=armadillo9-nor:0x10000 (bootloader)ro,0x170000 (kernel),0x6700
00 (userland),-(config)
Linux version 2.6.12.3-a9-13 (build@sv-build) (gcc version 4.1.2 20061115 (
prerelease) (Debian 4.1.1-21)) #1 Thu Dec 13 19:57:52 JST 2007
CPU: ARM920Tid(wb) [41129200] revision 0 (ARMv4T)
CPU0: D VIVT write-back cache
CPU0: I cache: 16384 bytes, associativity 64, 32 byte lines, 8 sets
CPU0: D cache: 16384 bytes, associativity 64, 32 byte lines, 8 sets
Machine: Armadillo-9
Memory policy: ECC disabled, Data cache writeback
Built 1 zonelists
Kernel command line: console=ttyAM0,115200 mtdparts=armadillo9-nor:0x10000 (
bootloader)ro,0x170000 (kernel),0x670000 (userland),-(config)
PID hash table entries: 512 (order: 9, 8192 bytes)
Console: colour dummy device 80x30
Dentry cache hash table entries: 16384 (order: 4, 65536 bytes)
Inode-cache hash table entries: 8192 (order: 3, 32768 bytes)
Memory: 32MB 32MB = 64MB total
Memory: 55608KB available (2305K code, 573K data, 100K init)
Mount-cache hash table entries: 512
CPU: Testing write buffer coherency: ok
checking if image is initramfs...it isn't (bad gzip magic numbers); looks like
an initrd
Freeing initrd memory: 6144K
NET: Registered protocol family 16
SCSI subsystem initialized
usbcore: registered new driver usbfs
usbcore: registered new driver hub
NetWinder Floating Point Emulator V0.97 (double precision)
devfs: 2004-01-31 Richard Gooch (rgooch@atnf.csiro.au)
devfs: boot_options: 0x0
Console: switching to colour frame buffer device 80x30
fb0: EP93xx frame buffer at 640x480x16
ttyAM0 at MMIO 0x808c0000 (irq = 52) is a EP93XX
ttyAM1 at MMIO 0x808d0000 (irq = 54) is a EP93XX
ttyAM2 at MMIO 0x808e0000 (irq = 55) is a EP93XX
io scheduler noop registered
io scheduler anticipatory registered
io scheduler deadline registered

```

図 3-1 起動ログ

```

io scheduler cfq registered
RAMDISK driver initialized: 16 RAM disks of 16384K size 1024 blocksize
loop: loaded (max 8 devices)
i2c /dev entries driver
i2c-armadillo9: i2c Armadillo-9 driver, (C) 2004-2007 Atmark Techno, Inc.
i2c-at24cxx: i2c at24cxx eeprom driver, (C) 2003-2005 Atmark Techno, Inc.
i2c-s3531a: Device Type [S-353x0A]
i2c-s3531a: i2c S-3531A/S-353X0A driver, (C) 2001-2005 Atmark Techno, Inc.
Uniform Multi-Platform E-IDE driver Revision: 7.00alpha2
ide: Assuming 50MHz system bus speed for PIO modes; override with idebus=xx
No card in slot: PFDR=000000ff
armadillo9-nor: Found 1 x16 devices at 0x0 in 16-bit bank
  Amd/Fujitsu Extended Query Table at 0x0040
armadillo9-nor: CFI does not contain boot bank location. Assuming top.
number of CFI chips: 1
cfi_cmdset_0002: Disabling erase-suspend-program due to code brokenness.
4 cmdlinepart partitions found on MTD device armadillo9-nor
parse_mtd_partitions:4
Creating 4 MTD partitions on "armadillo9-nor":
0x00000000-0x00010000 : "bootloader"
0x00010000-0x000180000 : "kernel"
0x000180000-0x0007f0000 : "userland"
0x0007f0000-0x000800000 : "config"
ep93xxusb ep93xxusb.0: EP93xx OHCI
ep93xxusb ep93xxusb.0: new USB bus registered, assigned bus number 1
ep93xxusb ep93xxusb.0: irq 56, io base 0xff020000
hub 1-0:1.0: USB hub found
hub 1-0:1.0: 3 ports detected
usbcore: registered new driver audio
drivers/usb/class/audio.c: v1.0.0:USB Audio Class driver
Initializing USB Mass Storage driver...
usbcore: registered new driver usb-storage
USB Mass Storage support registered.
usbcore: registered new driver usbhid
drivers/usb/input/hid-core.c: v2.01:USB HID core driver
usbcore: registered new driver usbserial
drivers/usb/serial/usb-serial.c: USB Serial support registered for Generic
usbcore: registered new driver usbserial_generic
drivers/usb/serial/usb-serial.c: USB Serial Driver core v2.0
mice: PS/2 mouse device common for all mice
NET: Registered protocol family 2
IP: routing cache hash table of 512 buckets, 4Kbytes
TCP established hash table entries: 4096 (order: 3, 32768 bytes)
TCP bind hash table entries: 4096 (order: 2, 16384 bytes)
TCP: Hash tables configured (established 4096 bind 4096)
ip_tables: (C) 2000-2002 Netfilter core team
NET: Registered protocol family 1
NET: Registered protocol family 17
RAMDISK: ext2 filesystem found at block 0
RAMDISK: Loading 6144KiB [1 disk] into ram disk... done.
VFS: Mounted root (ext2 filesystem).
Freeing init memory: 100K
init started: BusyBox v1.00 (2007.12.13-14:51+0000) multi-call binary
Starting fsck for root filesystem.
fsck 1.25 (20-Sep-2001)
ext2fs_check_if_mount: No such file or directory while determining whether
  /dev/ram0 is mounted.
  /dev/ram0: clean, 678/1024 files, 4153/6144 blocks
Checking root filesystem: done

```

図 3-2 起動ログ (続き 1)

```

Remounting root rw: done
Mounting proc: done
Mounting usbfs: done
Cleaning up system: done
Running local start scripts.
Changing file permissions: done
Configure /home/ftp: done
Starting syslogd: done
Starting klogd: done
Starting basic firewall: done
Loading /etc/config: done
Configuring network interfaces: info, udhcpc (v0.9.9-pre) started
debug, Sending discover...
debug, Sending select for 172.16.1.230...
info, Lease of 172.16.1.230 obtained, lease time 86400

Starting thttpd: done
Starting inetd: done
Setting hostname: done
done

atmark-dist v1.14.0 (AtmarkTechno/Armadillo-9)
Linux 2.6.12.3-a9-13 [armv4tl arch]

a9-0 login:
    
```

図 3-3 起動ログ (続き 2)

3.2. ログイン

起動が完了するとログインプロンプトが表示されます。表 3-1に示すユーザでログインすることができます。

表 3-1 シリアルコンソールログイン時のユーザ名とパスワード

ユーザ名	パスワード	権限
root	root	特権ユーザ
guest	(なし)	一般ユーザ

3.3. 終了方法

安全に終了させる場合は、次のようにコマンドを実行し、「System halted.」と表示されたのを確認してから電源を切断します。

```
[root@a9-0 (ttyAM0) ~]# halt
[root@a9-0 (ttyAM0) ~]#
System is going down for system reboot now.

Starting local stop scripts.
Exiting Syslogd!
Syncing all filesystems:                done
Unmounting all filesystems:            done
The system is going down NOW !!
Sending SIGTERM to all processes.
The system is halted. Press Reset or turn off power
MXC Watchdog shutdown
System halted.
```

図 3-4 終了方法

リムーバブルディスクを使用していない場合は、電源を切断し終了させることもできます。



リムーバブルディスクにデータを書き込んでいる途中で電源を切断した場合、ファイルシステム、及び、データが破損する恐れがあります。リムーバブルディスクをアンマウントしてから電源を切断するようにご注意ください。

4. 起動モードとブートローダの機能

この章では、Armadillo-9 の起動モードと採用しているブートローダ「Hermit-At」の起動設定機能について説明します。

起動モードには、オートブートモード、保守モード等、システム起動時に最初に動作するソフトウェアを選択することができます。

Hermit-At では、Linux カーネルを起動させる時の起動オプションの設定、システム起動時の初期設定を行うことができます。

4.1. 起動モードの選択

Armadillo-9 では、ジャンパの設定を変えることで、起動モードを変更することができます。以下の表に設定と起動モードを記載します。

表 4-1 ジャンパの設定と起動モード

JP1	JP2	起動モード
オープン	オープン	オートブートモード オンボードフラッシュメモリ内の Linux カーネルを起動します。
オープン	ショート	IDE ブートモード 起動可能な IDE ドライブ、または Compact Flash が接続されている場合、IDE ドライブまたは Compact Flash 内の Linux カーネルを起動します。(※1) 起動可能な IDE ドライブ、または Compact Flash を作成する場合は、「Armadillo-9 Software Manual」を参照してください。 保守モード 上記以外の場合に Hermit コマンドプロンプトを起動します。
ショート	—	EP93XX オンチップブートモード EP93XX オンチップブート ROM を起動します。(※2)

※1 カーネルの検出は、IDE ドライブ → Compact Flash の順です。

※2 ブートローダの復旧などに使用します。

4.2. Linux カーネル起動オプションの設定

Linux カーネル起動オプションを変更することで、コンソールや、ルートファイルシステム等の様々な種類の設定を変更することができます。ここでは、Armadillo-9 に関係のある代表的なオプションについて説明します。

また、これらの設定は、Hermit-At の `setenv` コマンドを使用します。setenv で設定されたパラメータはフラッシュメモリに保存され再起動後にも設定が反映されます。

設定されたパラメータをクリアするには、`clearenv` コマンドを使用します。

```
hermit> clearenv
```

図 4-1 Linux カーネル起動オプションのクリア

4.2.1. コンソールの設定

Armadillo-9 の起動ログの出力コンソールを変更することができます。

```
hermit> setenv console=ttyAM0
           コンソール指定子
```

図 4-2 コンソールの指定

4.2.2. ルートファイルシステムの設定

ルートファイルシステムとしてマウントするファイルシステムイメージの場所や、マウントするファイルシステム等を設定します。

```
hermit> setenv root=/dev/hda1 rootfs=ext2 rootdelay=3
           イメージの場所   ファイルシステムタイプ   マウント前ディレイ
```

図 4-3 ルートファイルシステムの指定

4.2.2.1. ルートファイルシステムイメージの場所

ファイルシステムイメージの場所を設定する場合は、イメージが存在するパーティションを設定します。各デバイスのパーティションノードの例を、表 4-2に示します。指定がない場合（デフォルト）は、RAMディスク（/dev/ram0）が指定されます。

表 4-2 ルートファイルシステムデバイス

デバイス名	デバイスノード	先頭パーティションノード
RAM ディスク	/dev/ram	/dev/ram0
ハードディスク	/dev/hda	/dev/hda1
コンパクトフラッシュディスク	/dev/hdc	/dev/hdc1

4.2.2.2. ルートファイルシステムタイプ

JFFS2 などの特異なファイルシステムを使用する場合は、ファイルシステムタイプを指定します。指定がない場合は、ext2、ext3、msdos、vfatのいずれかでマウントされます^[2]。

4.2.2.3. マウント前ディレイ

Linux カーネルは、指定するルートファイルシステムが存在するデバイスの認識が完了していなければ、ルートファイルシステムをマウントすることはできません。ドライバのロードタイミングやデバイスに依存する時間等、デバイスの認識時間は様々な要素で変動します。

ここで指定することができるマウント前ディレイは、ルートファイルシステムをマウントする前に、指定秒間待機するオプションとなります。指定がない場合（デフォルト）は、待機なしとなります。

^[2] Linuxカーネルが標準でサポートするファイルシステムの場合は、特に指定は必要ありません。

4.2.3. その他の起動オプション

本書で紹介したオプション以外にも様々なオプションがあります。詳しくは、Linux の解説書や、Linux カーネルのソースコードに含まれるドキュメント (kernel-source/Documentation/kernel-parameters.txt) 等を参照してください。

また、ビデオに関するオプションは「8. ビデオ」を参照してください。

4.2.4. 起動オプションの設定例

- コンソールを CON2 にする場合

```
hermit> setenv console=ttyAM1
```

図 4-4 起動オプション設定例 1

- コンソールを CON1、ルートファイルシステムをコンパクトフラッシュのパーティション 1 にする場合

```
hermit> setenv console=ttyAM0 root=/dev/hdc1 rootdelay=3
```

図 4-5 起動オプション設定例 2

- コンソールをビデオに出力、ルートファイルシステムをハードディスクのパーティション 2 にする場合

```
hermit> setenv console=vidio root=/dev/hda2 rootdelay=1
```

図 4-6 起動オプション設定例 3

5. コンフィグ領域 — 設定ファイルの保存領域

この章では、設定ファイルなどを保存しハードウェアのリセット後にもデータを保持することができる領域について説明します。

5.1. コンフィグ領域の読出し

コンフィグ領域を読み出すには以下のコマンドを実行します。読み出されたファイルは、「/etc/config」に作成されます。

```
[armadillo ~]# flatfsd -r
```

図 5-1 コンフィグ領域の読出し方法

デフォルトのソフトウェアでは、起動時に自動的にコンフィグ領域の読出しを行うように設定されています。

5.2. コンフィグ領域の保存

コンフィグ領域を保存するには以下のコマンドを実行します。保存されるファイルは、「/etc/config」以下のファイルです。コンフィグ領域のサイズは 64Kバイト^[1]です。

```
[armadillo ~]# flatfsd -s
```

図 5-2 コンフィグ領域の保存方法

5.3. コンフィグ領域の初期化

コンフィグ領域を初期化するには以下のコマンドを実行します。初期化時には、「/etc/default」以下のファイルがコンフィグ領域に保存され、かつ「/etc/config」にファイルが複製されます。

```
[armadillo ~]# flatfsd -w
```

図 5-3 コンフィグ領域の初期化方法

[1] デフォルトイメージでのサイズです。

6. ネットワーク

この章では、ネットワークの設定方法やネットワークを使用するアプリケーションの使用方法について説明します。

6.1. ネットワークの設定

Armadillo-9 上の「/etc/config」以下にあるファイルを編集し、コンフィグ領域を保存することにより起動時のネットワーク設定を変更することができます。コンフィグ領域の保存については、「5.2. コンフィグ領域の保存」を参照してください。

また、出荷時のネットワーク設定は、DHCP となっています。



ネットワーク接続に関する不明な点については、ネットワークの管理者へ相談してください。

6.1.1. 固定 IP アドレスに設定する

表 6-1に示す内容に設定変更するには、viエディタで/etc/config/interfacesを、図 6-1のように編集します。

表 6-1 固定 IP アドレス設定

項目	設定
IP アドレス	192.168.10.10
ネットマスク	255.255.255.0
ネットワークアドレス	192.168.10.0
ブロードキャストアドレス	192.168.10.255
デフォルトゲートウェイ	192.168.10.1

```
[armadillo ~]# vi /etc/config/interfaces
# /etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)

auto lo eth0
iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
address 192.168.10.10
netmask 255.255.255.0
network 192.168.10.0
broadcast 192.168.10.255
gateway 192.168.10.1
```

図 6-1 固定 IP アドレス設定

6.1.2. DHCP に設定する

DHCPに設定するには、viエディタで/etc/config/interfacesを、図 6-2のように編集します。

```
[armadillo ~]# vi /etc/config/interfaces
# /etc/network/interfaces -- configuration file for ifup(8), ifdown(8)

auto lo eth0
iface lo inet loopback
iface eth0 inet dhcp
```

図 6-2 DHCP 設定

6.1.3. DNS サーバを指定する

DNS サーバを指定する場合は、vi エディタで/etc/config/resolv.conf を編集します。

```
[armadillo ~]# vi /etc/config/resolv.conf
nameserver 192.168.10.1
```

図 6-3 DNS サーバの設定

6.1.4. 接続を確認する

ここでは、変更した IP 設定で正常に通信が可能か確認します。
まず、設定を反映させます。設定後、コンフィグ領域を保存し再起動した場合は必要ありません。

```
[armadillo ~]# ifdown -a
[armadillo ~]# ifup -a
```

図 6-4 設定を反映させる

同じネットワーク内にある通信機器と PING 通信を行ってみます。

```
[armadillo ~]# ping -c 4 192.168.10.1
PING 192.168.10.1 (192.168.10.1): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=0 ttl=63 time=0.8 ms
64 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=1 ttl=63 time=0.6 ms
64 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.0 ms
64 bytes from 192.168.10.1: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.7 ms

--- 192.168.10.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.6/0.7/1.0 ms
```

図 6-5 PING 確認

図 6-5 PING確認図 6-5のように結果が表示されると正常に接続できています。

6.2. ファイアーウォール

Armadillo-9 では、簡易ファイアーウォールが動作しています。設定されている内容を参照するには、図 6-6のようにコマンド実行してください。

```
[armadillo ~]# iptables -L
```

図 6-6 iptables

6.3. ネットワークアプリケーション

ここでは、デフォルトイメージでインストールされているソフトウェアのうちネットワークに関するアプリケーションの操作方法を説明します。

6.3.1. TELNET

6.3.1.1. TELNET サーバ

他のPCからネットワーク経由でログインし、リモート操作が可能となります。表 6-2に示すユーザでログインすることができます。

表 6-2 telnet でログイン可能なユーザ

ユーザ名	パスワード
guest	(なし)

6.3.1.2. TELNET クライアント

telnetを使用して、他のPCにリモートログインすることができます。telnetを使用するには、図 6-7のようにコマンドを実行します。

```
[armadillo ~]# telnet 192.168.10.1
```

図 6-7 telnet

6.3.2. FTP

6.3.2.1. FTP サーバ

他のPCからネットワーク経由でファイルの転送ができます。表 6-3に示すユーザでログインすることが可能です。

表 6-3 ftp でログイン可能なユーザ

ユーザ名	パスワード
ftp	(none)

6.3.3. Web サーバ

Armadillo-9 では、Webサーバが動作しています。PCなどのWebブラウザからArmadillo-9 のURL ([http://\[Armadillo-9のIPアドレス\]](http://[Armadillo-9のIPアドレス])) ^[1]にアクセスすると、「/home/www-data」以下のディレクトリをブラウズすることが出来ます。

[1] Armadillo-9 のIPアドレスが 192.168.10.10 の場合、<http://192.168.10.10/> となります。

6.3.4. NTP クライアント

Armadillo-9 では、SNTP (Simple Network Time Protocol) クライアントが使用できます。SNTP に対応しているタイムサーバから時刻情報を取得することができます。

図 6-8 のようにコマンドを実行します。

```
[armadillo ~]# msntp -r 192.168.10.1
The time correction is 17180483.054 +/- 0.075+0.001 seconds
Do you want to correct the time anyway? y
```

図 6-8 msntp

7. ストレージ

7.1. ストレージとして使用可能なデバイス

Armadillo-9 では、表 7-1に示すデバイスをストレージとして使用することができます。

表 7-1 ストレージデバイス

デバイス種類	ディスクデバイス	先頭パーティション
ハードディスク	/dev/hda	/dev/hda1
コンパクトフラッシュ	/dev/hdc	/dev/hdc1
USB メモリ	/dev/sd*	/dev/sda1

7.2. ストレージの初期化とマウント

ストレージの初期化とマウント方法について説明します。

7.2.1. ディスクの初期化

ここでは、コンパクトフラッシュ (/dev/hdc) を例にとり、パーティションを1つ作ります。

```
[armadillo ~]# fdisk /dev/hdc
Command (m for help): d
Selected partition 1

Command (m for help): d
No partition is defined yet!

Command (m for help): n
Command action
  e   extended
  p   primary partition (1-4)
p
Partition number (1-4): 1
First cylinder (1-1011, default 1):
Using default value 1
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-1011, default 1011):
Using default value 1011

Command (m for help): t
Selected partition 1
Hex code (type L to list codes): 83

Command (m for help): w
The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.
hdc: hdc1
hdc: hdc1
Syncing disks.
```

図 7-1 ディスク初期化方法

7.2.2. ファイルシステムの構築

初期化したディスクのパーティションにファイルシステムを構築します。ここでは、コンパクトフラッシュのパーティション1（/dev/hdc1）にEXT2を構築します。

```
[armadillo ~]# mke2fs -O none /dev/hdc1
mke2fs 1.25 (20-Sep-2001)
Filesystem label=
OS type: Linux
Block size=1024 (log=0)
Fragment size=1024 (log=0)
15680 inodes, 62651 blocks
3132 blocks (4%) reserved for the super user
First data block=1
8 block groups
8192 blocks per group, 8192 fragments per group
1960 inodes per group
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 16385, 24577, 32769, 40961, 49153, 57345

Writing inode tables: done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

This filesystem will be automatically checked every 32 mounts or
180.00 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

図 7-2 ファイルシステムの構築

7.2.2.1. マウント

ファイルシステムを作成後、マウントするには図 7-3のようにコマンドを実行します。

```
[armadillo ~]# mount -t ext2           /dev/hdc1           /mnt
                ファイルシステム デバイス・パーティション マウントポイント
```

図 7-3 マウント方法

8. ビデオ

8.1. カーネル起動ログをビデオに出力

JP1 をオープン、JP2 をショートして起動モードを保守モードに設定し、再起動します。
 図 8-1のようにsetenvコマンドでコンソールを変更します。

```
hermit> setenv console=video
```

図 8-1 コンソール指定 (ビデオ)

設定した後に通常と同じように Linux を起動するとカーネル起動ログはビデオに出力されます。

8.2. 解像度の変更

対応している解像度は、表 8-1に示すとおりです。

表 8-1 対応解像度一覧

解像度	色深度 (bpp)	指定子
640 × 480 60Hz	8/16/24/32	CRT-640x480
640 × 480 75Hz	8/16/24/32	CRT-640x480@75
800 × 600 60Hz	8/16/24/32	CRT-800x600
800 × 600 75Hz	8/16/24/32	CRT-800x600@75
1024 × 768 60Hz	8	CRT-1024x768
1024 × 768 75Hz	8	CRT-1024x768@75

8.2.1. VGA に設定する

ジャンパにより起動モードを保守モードに設定し再起動します。
 図 8-2のようにコマンドを実行します。

```
hermit> setenv console=video video=ep93xxfb:CRT-640x480,16bpp
指定子 色深度
```

図 8-2 解像度の指定方法 (VGA)

設定した後に通常と同じように Linux を起動すると解像度を変更されます。

8.2.2. SVGA に設定する

JP1 をオープン、JP2 をショートして起動モードを保守モードに設定し再起動します。
図 8-3 のようにコマンドを実行します。

```
hermit> setenv console=video video=ep93xxfb:CRT-800x600,16bpp
```

図 8-3 解像度の指定方法 (SVGA)

設定した後に通常と同じように Linux を起動すると解像度を変更されます。

9. その他のデバイス

9.1. リアルタイムクロック

Armadillo-9 は、カレンダー時計 (Real Time Clock) が実装されているため、電源を OFF/ON した場合でも日付と時刻が正しく表示されます。詳細については、「Armadillo-9 hardware manual」の「6.4. カレンダー時計」を参照してください。

9.1.1. 日時を保存する

リアルタイムクロックに日時を保存するには、システムクロックを変更後に「hwclock --systohc」コマンドを実行します。

```
[armadillo ~]# date 012304562000.00
                        ↓ 設定値詳細
    01   23   04   56   2000   .00
     月    日    時    分    年    秒

[armadillo ~]# hwclock --systohc
```

図 9-1 日時を保存する

9.1.2. 日時を読み出す

リアルタイムクロックから日時を読み出し、システムクロックに反映させるには、「hwclock」コマンドを実行します。

```
[armadillo ~]# hwclock
```

図 9-2 日時を読み出す

改訂履歴

Version	年月日	改訂内容
1.0.0	2008.5.27	・初版発行
1.0.1	2008.6.4	・「図 2-2 接続図」の電源部分を修正

■ 困ったときは...

Armadillo 開発者サイトでは、本書に記載されていない情報や最新の技術情報や FAQ などが随時更新されています。困ったときは、まず Armadillo 開発者サイトにアクセスしてみましょう！

Armadillo開発者サイト

<http://armadillo.atmark-techno.com>

■ 開発に関する質問は...

「こんなことがしたいけど実績が知りたい。」などの技術的な質問がある方は、Armadillo メーリングリストをご活用ください。Armadillo メーリングリストは、多くの方々が購読されています。もしかしたら会員の中に、解決までの道標を提供してくれる方がいるかもしれません。

Armadilloメーリングリスト

<http://armadillo.atmark-techno.com/maillinglists>