

FreeBSD ハンドブック

概要

FreeBSD へようこそ! このハンドブックは *FreeBSD 12.2-RELEASE*, *FreeBSD 12.1-RELEASE* および *FreeBSD 11.4-RELEASE* のインストールと日常での使い方について記述したものです。本ハンドブックはさまざまな人々による編集の成果で、現在も改編作業中です。いま存在するセクションの中には情報が古くなってしまっているものがあります。もし、この文書を新しくしたり、新しい情報の追加に協力したいとお考えなら、[FreeBSD documentation project](#) [メーリングリスト](#) まで電子メールを (英語で) 送ってください。

このハンドブックの最新バージョンは、いつでも [日本国内版の FreeBSD ウェブサイト](#) および [FreeBSD ウェブサイト](#) から入手できます。この文書の以前のバージョンは <https://docs.FreeBSD.org/doc/> から入手できます。また、他のさまざまな文書形式、圧縮形式のものが [FreeBSD FTP サーバ](#) や数多くの [ミラーサイト](#) からダウンロードできます。このハンドブックの書籍版 (英語版) は、[FreeBSD Mall](#) から購入できます。また、[ハンドブック](#) および他の文書の検索については、[検索ページ](#) で行なうことができます。

FreeBSD ハンドブック日本語版の作成は [FreeBSD 日本語ドキュメンテーションプロジェクト](#) (FreeBSD doc-jp) がおこなっています。ハンドブックの日本語訳に関することは [FreeBSD 日本語ドキュメンテーションプロジェクト](#) [<doc-jp@jp.FreeBSD.org>](mailto:doc-jp@jp.FreeBSD.org) において日本語で議論されています。

文書の日本語訳に関するお問い合わせや、文書の原文に関する問い合わせをしたいが英語が得意でないという方は [FreeBSD 日本語ドキュメンテーションプロジェクト](#) [<doc-jp@jp.FreeBSD.org>](mailto:doc-jp@jp.FreeBSD.org) まで、日本語でコメントをお寄せください。

目次

前書き	3
想定している読者	3
第 3 版からの変更	3
第 2 版 (2004) からの変更	3
第 1 版 (2001) からの変更	4
この文書の構成	5
この文書で用いられている表記法	7
謝辞	8
I: 導入	9
1. はじめに	10

前書き

想定している読者

最初の部分は FreeBSD を使い始めた人向けで、FreeBSD のインストールの過程を手引きし、UNIX® の基礎となっている概念や慣習を丁寧に紹介します。この部分に取り組むために必要なのは、探究心と、紹介された新たな概念を理解する能力だけです。

その次の、ハンドブックのはるかに大きな部分では、FreeBSD システム管理者が興味を抱くあらゆる種類の話題が分かりやすく言及されています。一部の章は、その章の前に読んでおくべきことが推奨されており、各章の始めの概要で述べられています。

さらなる情報源の一覧は、[参考図書](#)をご覧ください。

第 3 版からの変更

オンライン版のハンドブックは、FreeBSD ドキュメンテーションプロジェクトの献身的なメンバーによる 10 年以上に渡る作業の頂点に立つものです。2004 年に出版された 2 巻組の第 3 版からの主な変更は、次のようなものです。

- Windows® アプリケーションを FreeBSD 上で実行するための WINE に関する情報が追加されました。
- 強力なパフォーマンス解析ツール DTrace に関する情報が追加されました。
- ファイルシステム対応の章が追加されました。Sun™ の ZFS のような FreeBSD ネイティブではないファイルシステムへの対応について説明しています。
- セキュリティ監査の章が追加されました。FreeBSD における新しい監査の Кейパビリティおよびその使用方法について説明しています。
- 仮想化の章が追加されました。os; を仮想化ソフトヘインストールする方法などを取り上げています。
- 新しいインストールユーティリティの bsdinstall を用いた FreeBSD のインストール方法を説明する [FreeBSD のインストール](#) という章が追加されました。

第 2 版 (2004) からの変更

第 3 版は、FreeBSD ドキュメンテーションプロジェクトの献身的なメンバーによる 2 年以上に渡る作業の頂点に立つものです。サイズが大きくなったため、印刷版は、2 巻での出版となりました。この新たな版における主な変更は、次のようなものです。

- [設定とチューニング](#) に、ACPI 電源管理、cron システムユーティリティ、およびカーネルチューニングオプションに関するより多くの情報が追加されました。
- [セキュリティ](#) に、Virtual Private Network (VPN)、ファイルシステムアクセスコントロールリスト (ACL)、およびセキュリティ勧告に関する情報が追加されました。
- Mandatory Access Control (MAC) の章がこの版で追加されました。MAC がどのようなもので、このメカニズムがどのように FreeBSD システムを安全にするかについて説明しています。
- [ストレージ](#) に、USB ストレージデバイス、ファイルシステムスナップショット、ファイルシステムクォータ、ファイルおよびネットワークベースのファイルシステム、暗号化されたディスクパーティションに関する情報が追加されました。

- [PPP と SLIP](#) に、トラブルシューティングの節が追加されました。
- [電子メール](#)、[に](#)、[他のメール転送エージェント](#)、SMTP 認証、UUCP, fetchmail, procmail や他の高度な話題についての情報が追加されました。
- ネットワークサービスの章が、この版で新しく追加されました。この章では、Apache HTTP サーバ、[ftpd](#) および [Samba](#) を用いて [Microsoft®](#) [Windows®](#) クライアント用にサーバを設定する方法などを取り上げています。再構成によりいくつかの節が、[高度なネットワーク](#) から移動してきました。
- [高度なネットワーク](#) に、[FreeBSD](#) での [Bluetooth®](#) デバイスの使用、ワイヤレスネットワークの設定、[Asynchronous Transfer Mode \(ATM\)](#) ネットワークに関する情報が追加されました。
- 本書で使われている専門用語の定義をまとめた用語集が追加されました。
- 本書を通じて表および図の表現において数多くの改良がおこなわれました。

第 1 版 (2001) からの変更

第 2 版は、[FreeBSD](#) ドキュメンテーションプロジェクトの献身的なメンバーによる 2 年以上に渡る作業の頂点に立つものでした。この新たな版における主な変更は、次のようなものでした。

- 完備した索引が追加されました。
- ASCII キャラクタによる図はすべて画像に置き換えられました (訳注: 日本語版は作業中です)。
- 各章に、章に記載されている内容と、[読者に期待される予備知識](#)がすぐに分かるように、一定の内容の概要が付け加えられました。
- 内容は、"始めに"、"システム管理"、"付録" の 3 つの論理的な部分に再構成されました。
- [UNIX の基礎知識](#) には、プロセス、デーモン、シグナルに関する情報が追加されました。
- [アプリケーションのインストール](#) - [packages](#) と [ports](#) には、バイナリパッケージの管理に関する情報が追加されました。
- [X Window System](#) は、[XFree86™](#) 4.X 上で KDE や GNOME のような近代的なデスクトップテクノロジーを利用することに力点を置いて、完全に書き直されました。
- [FreeBSD の起動のプロセス](#) が拡張されました。
- [ストレージ](#) は、["ディスク"](#) と ["バックアップ"](#) の 2 つの章に分かれていたものをまとめて書き直されました。私たちは、[この話題は](#) 1 つの章にまとめて示した方が分かりやすいと感じています。RAID (ハードウェアとソフトウェアの両方) に関する節も追加されました。
- [シリアル通信](#) は FreeBSD 4.X/5.X 向けに一から再構成されました。
- [PPP と SLIP](#) は大幅に更新されました。
- [高度なネットワーク](#) に、多くの新しい節が追加されました。
- [電子メール](#) に、sendmail の設定についてより多くの情報が加えられました。
- [Linux® バイナリ互換機能](#) には、Oracle® や Mathematica® のインストール情報が加えられました (訳注: 日本語版は作業中です)。
- この第 2 版では、以下の新たな話題が扱われています。

- [設定とチューニング](#).
- [マルチメディア](#).

この文書の構成

この文書は 5 部構成になっています。第 1 部_導入_では、FreeBSD のインストールと基本的な使い方を扱います。各章は順に読むことを想定していますが、馴染み深い話題を扱った章は飛ばしてもよいでしょう。第 2 部_日々の生活_では、FreeBSD で良く使われる機能について説明します。この章とそれに続く章は、順不同に読むことができます。各章の始めにはその章が何を扱っていて、読者にどんな予備知識が期待されるかを簡潔に述べた概要がおかれています。第 3 部_システム管理_は、システム管理に関する話題を扱っています。第 4 部_ネットワーク通信_では、ネットワークおよびサーバに関する話題を扱っています。第 5 部は参考情報からなる_付録_です。

はじめに

新規ユーザに FreeBSD を紹介します。ここでは、FreeBSD プロジェクトの歴史、目標と開発モデルについて述べています。

FreeBSD のインストール

bsdinstall を用いた FreeBSD 9.x 以降のシステムのインストール過程を一通りユーザに案内しています。

UNIX の基礎知識

FreeBSD オペレーティングシステムの基本的なコマンドや機能を扱っています。Linux® やその他の UNIX® 風のものに馴染んでいたら、この章を飛ばしても構わないでしょう。

アプリケーションのインストール - *packages* と *ports*

FreeBSD の革新的な "Ports Collection" および標準的なバイナリパッケージによるサードパーティアプリケーションのインストールについて説明しています。

X Window System

X Window System 全般と、特に FreeBSD 上での X11 の利用について述べています。また、KDE や GNOME のような一般的なデスクトップ環境にも触れています。

デスクトップアプリケーション

Web ブラウザや生産性向上ツールのような一般的なデスクトップアプリケーションをいくつか挙げ、FreeBSD におけるインストール方法を説明しています。

マルチメディア

システムを音声やビデオ再生に対応させるためにどう設定するかを説明します。また、音声やビデオアプリケーションも例示しています。

FreeBSD カーネルのコンフィグレーション

どのような場合に新たにカーネルを構成する必要があるかを説明し、カスタムカーネルのコンフィグレーション、構築、インストールについて詳しく説明しています。

プリンタの利用

FreeBSD におけるプリンタの取り扱いを説明しています。たとえば、

バナーページ、プリンターの課金、初期設定といったことです。

Linux® バイナリ互換機能

FreeBSD の Linux® バイナリ互換機能を説明しています。また、Oracle®, Mathematica® といった人気の高い Linux® アプリケーションのインストールを詳しく説明しています。

設定とチューニング

システム管理者が FreeBSD システムを調整して最適な性能を引き出すのに利用できるパラメータについて述べています。また、FreeBSD で利用されている様な設定ファイルとそのありかも解説しています。

FreeBSD の起動のプロセス

FreeBSD の起動プロセスを解説し、このプロセスを設定オプションで制御する方法を説明しています。

セキュリティ

FreeBSD システムを安全に保つために役立つ Kerberos, IPsec および OpenSSH といった利用可能なさまざまなツールについて説明しています。

ストレージ

FreeBSD でストレージメディアやファイルシステムをどう扱うかを説明しています。対象は、物理ディスク、RAID アレイ、光学およびテープメディア、メモリベースのディスク、ネットワークファイルシステムなどです。

地域化 (localization) - i18n/L10n の利用と設定

FreeBSD を英語以外の言語で使う方法を説明しています。システムとアプリケーション両方のレベルの地域化を扱っています。

FreeBSD のアップデートとアップグレード

FreeBSD-STABLE, FreeBSD-CURRENT と FreeBSD のリリースの違いを説明します。どんなユーザにとって開発システムを追従するのが有用かを述べ、その方法の概要をまとめています。システムを最新のセキュリティリリースへアップデートする方法についても説明しています。

シリアル通信

FreeBSD システムに端末やモデムを、ダイヤルインまたはダイヤルアウト用に接続する方法を説明しています。

PPP と SLIP

FreeBSD で、PPP を使ってリモートシステムに接続する方法を説明しています。

電子メール

電子メールサーバの構成要素をそれぞれ説明し、最もよく使われているメールサーバソフトウェアである sendmail について、単純な設定をとりあげています。

高度なネットワーク

LAN 上の他のコンピュータとインターネット接続の共有、高度なルーティングに関するトピックス、ワイヤレスネットワーク、Bluetooth®, ATM, IPv6 等々、ネットワークに関するさまざまな話題を取り扱っています。

FreeBSD の入手方法

FreeBSD を収録した CDROM や DVD の様々な入手先や、FreeBSD をダウンロードしてインストールできるインターネット上のサイトを挙げています。

参考図書

この文書は、もっと詳しい説明が欲しくなるかもしれないさまざまな題目について触れています。参考図書には、このハンドブックで参照している、多くの素晴らしい本が挙げられています。

インターネット上のリソース

FreeBSD ユーザが FreeBSD について質問したり、技術的な議論に参加できる、多くの公開された場について説明しています。

PGP 公開鍵

多くの FreeBSD 開発者の PGP fingerprint を載せています。

この文書で用いられている表記法

一貫して読みやすい文章を提供するために、この文書全体では以下の表記法が用いられています。

書体による表記

イタリック体

イタリック体のフォントは、ファイル名、URL、強調表現、技術用語の最初の使用を表すのに使われています。

等幅

等幅フォントは、エラーメッセージ、コマンド、環境変数、ports の名称、ホスト名、ユーザ名、グループ名、デバイスの名称、変数、コードの断片を表すのに使われています。

太字

太字のフォントは、アプリケーション、コマンド、キーを表すのに使われています。

ユーザー入力

文章の他の部分と区別するため、キーは太字で示されています。同時に押すことを意図したキーの組み合わせは、キーの間に + を入れて表されます。たとえば

Ctrl + **Alt** + **Del**

は、ユーザーが **Ctrl**, **Alt** それから **Del** キーを同時に押すことを意図しています。

順に押すことを意図したキーは、カンマで区切って表されます。たとえば

Ctrl + **X**, **Ctrl** + **S**

は、ユーザーが **Ctrl** キーと **X** キーを同時に押してから、**Ctrl** キーと **S** キーを同時に押すことを意図しています。

例

C:\> で始まる例は、MS-DOS®

コマンドを表しています。特に注釈がなければ、それらのコマンドは最近の Microsoft® Windows® の "コマンドプロンプト" 環境でも実行できます。

```
C:\> tools\fdimage floppies\kern.flp A:
```

\# で始まる例は、FreeBSD 上でスーパーユーザ権限で実行しなければならないコマンドを示しています。そのコマンドを入力するには、**root** としてログインするか、通常のアカウントでログインして、スーパーユーザ権限を取得するために **su(1)** を使います。

```
# dd if=kern.flp of=/dev/fd0
```

% で始まる例は、通常のユーザアカウントで実行すべきコマンドを示しています。特に断りのない限り、環境変数の設定やその他のシェルコマンドには C シェルの文法が使われています。

```
% top
```

謝辞

あなたが手にしている文書は、世界中の何百人もの人々の努力の賜物です。誤字脱字の修正を送ったのか、文章を丸々投稿したのかによらず、すべての貢献が役に立ちました。

多くの会社が、著者らを雇用してフルタイムでこの文書に取り掛かれるようにしたり、出版費用を出したりして、この文書を作り上げるのを援助してくれました。特に、BSDi (その後 **Wind River Systems** に買収されました) は、フルタイムでこの文書の改善作業をするように FreeBSD ドキュメンテーションプロジェクトのメンバーを雇用し、それが 2000 年 3 月の最初の出版 (ISBN 1-57176-241-8) につながりました。その後、Wind River Systems は、印刷出力の仕組みを整備し、章を追加するために著者を何名か追加で雇用してくれました。この作業は、2001 年 11 月の第 2 版の出版 (ISBN 1-57176-303-1) に結実しました。2003-2004 年には、ハンドブック第 3 版の出版準備のために **FreeBSD Mall, Inc** が貢献者を雇用してくれました。

パート I: 導入

ハンドブックの第 1 部はユーザと
が初めての管理者向けです。各章の内容は以下のとおりです。

FreeBSD

- FreeBSD の紹介
- インストールの手順の解説
- UNIX® の基礎
- FreeBSD で利用できる豊富なサードパーティ製のアプリケーションのインストール方法
- UNIX® におけるウィンドウシステムの X、
およびプロダクティブなデスクトップ環境の設定の詳細の紹介

頻繁にページを飛すことなく各章を前から後へとスムーズに読み進めるように、
後方への参照を極力抑えるようにしています。

Chapter 1. はじめに