openSUSE 13.1

スタートアップ

2013/11/26



スタートアップ

Copyright © 2006–2013 SUSE LLC and contributors. All rights reserved.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or (at your option) version 1.3; with the Invariant Section being this copyright notice and license. A copy of the license version 1.2 is included in the section entitled「GNU Free Documentation License」.

For SUSE or Novell trademarks, see the Novell Trademark and Service Mark list http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html. All other third party trademarks are the property of their respective owners. A trademark symbol (®, # etc.) denotes a SUSE or Novell trademark; an asterisk (*) denotes a third party trademark.

All information found in this book has been compiled with utmost attention to detail. However, this does not guarantee complete accuracy. Neither SUSE LLC, its affiliates, the authors nor the translators shall be held liable for possible errors or the consequences thereof.

下記に上記の日本語翻訳を掲載します。日本語の翻訳は公式なものではないことに注意して ください。

Copyright © 2006–2013 SUSE LLC および貢献者が全権利を留保しています。

この文書を、フリーソフトウェア財団発行の GNU フリー文書利用許諾契約書 バージョン 1.2 または (希望すれば) 1.3 が定める条件の下で複製、頒布、あるいは 改変することを許可する。ただし、この著作権とライセンス表記については変更不可部分 とする。この利用許諾契約書の複製物は 「GNU フリー文書利用許諾契約書」という章に含まれている。

SUSE 社, Novell 社の商標については、Novell 社の商標とサービスマーク一覧 http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html を ご覧ください。その他の商標は各所有者の所有物です。商標シンボル (®, # など) は、それぞれ SUSE 社および Novell 社の商標であることを示しています。また、アスタリスク (*) は第三者の商標を示しています。

この書籍内にある全ての情報は細部に至るまで最大限の注意を払って制作されていますが、　　完全に正確であることを保証するものではありません。SUSE LLC, SUSE LINUX Products GmbH, 著者, 翻訳者のいずれも、本書籍内の誤りとそこから生じる結果について、一切の保証はいたしません。

目次

このガイドについて **xi**
1 利用可能な文書 xi
2 フィードバック xii
3 文書規約 xiii
4 このマニュアルの作成について xiii
5 ソースコード xiii
6 謝辞 xiii

I インストールと基本的な作業 **1**

1 インストール クイックスタート **3**
1.1 ようこそ 3
1.2 システム要件 3
1.3 openSUSE のインストール 3

2 KDE クイックスタート **11**
2.1 はじめに 11
2.2 標準 KDE デスクトップ 11
2.3 プログラムの起動 12
2.4 メディアの処理 14
2.5 デスクトップの設定 15
2.6 デスクトップ効果の適用 20
2.7 仮想デスクトップの使用 21
2.8 ファイルとフォルダの管理 22
2.9 インターネット閲覧 26
2.10 パスワードの管理 29
2.11 電子メールとカレンダー 30
2.12 Kopete でのインスタントメッセージング 31
2.13 LibreOffice の起動 32
2.14 PDF ファイルやその他の文書の閲覧 33
2.15 データの検索 (Strigi) 34

2.16 CD や DVD の作成 35
2.17 デジタルカメラの画像コレクション管理 36
2.18 楽曲コレクションの管理 36
2.19 セッションの終了 37
2.20 さらなる情報 38

3 GNOME クイックスタート 39
3.1 はじめに 39
3.2 標準 GNOME デスクトップ 39
3.3 フォールバックモード 45
3.4 "アプリケーションを開く" ダイアログボックス 46
3.5 ファイルやフォルダ、メディアの管理 47
3.6 作業環境のカスタマイズ 50
3.7 Firefox を利用したインターネットブラウズ 52
3.8 パスワードの管理 54
3.9 電子メールとカレンダー 54
3.10 Empathy を利用したインスタントメッセージング 55
3.11 LibreOffice の起動 56
3.12 PDF ファイルやその他の文書の閲覧 56
3.13 デジタルカメラの画像管理 57
3.14 楽曲とビデオの管理 58
3.15 セッションの終了 59
3.16 さらなる情報 60

4 LibreOffice クイックスタート 61
4.1 互換性 61
4.2 LibreOffice のモジュール 61
4.3 LibreOffice の起動 62
4.4 LibreOffice Writer 64
4.5 LibreOffice Calc 67
4.6 その他の LibreOffice モジュール 69
4.7 さらなる情報 73

II ソフトウエアの管理と更新 75

5 ソフトウエアのインストールと削除 77
5.1 用語定義 77
5.2 KDE インターフェイス (Qt) の使用 78
5.3 GNOME インターフェイス (GTK+) の使用 84
5.4 ソフトウエアリポジトリとサービスの管理 89
5.5 更新によるシステム維持 92

6 YaST オンライン更新 97
6.1 オンライン更新ダイアログ 97
6.2 修正のインストール 99
6.3 自動オンライン更新 101

7 インターネットからのパッケージのインストール 103
7.1 1 クリックインストール 103

8 アドオン製品のインストール 105
8.1 アドオン 105
8.2 バイナリドライバ 106

9 コマンドラインツールを利用したソフトウエア管理 107
9.1 zypper の使用 107
9.2 RPM - パッケージマネージャ 116

III システム管理 125

10 YaST を利用したユーザ管理 127
10.1 ユーザとグループの管理ダイアログ 127
10.2 ユーザアカウントの管理 128
10.3 ユーザアカウントに対する追加のオプション 130
10.4 ローカルユーザに対する既定値の変更 136
10.5 ユーザに対するグループの割り当て 136
10.6 グループの管理 137
10.7 ユーザ認証方法の変更 138

11 YaST を利用した言語と国の設定変更 141
11.1 システム言語の変更 141
11.2 国と時刻の設定変更 144

12 テキストモードでの YaST 147
12.1 モジュール間のナビゲーション 148
12.2 キーの組み合わせに関する制限 149
12.3 YaST コマンドラインオプション 149

13 YaST を利用したハードウエアコンポーネントの設定 151
13.1 ハードウエア情報 151
13.2 サウンドカードの設定 151
13.3 スキャナの設定 154

14 プリンタの操作 157
14.1 印刷システムの作業手順 158
14.2 プリンタ接続の方法とプロトコル 158
14.3 ソフトウエアのインストール 159
14.4 プリンタの設定 159
14.5 ネットワークプリンタ 164
14.6 コマンドラインからの印刷 166
14.7 openSUSE での特殊機能 166
14.8 トラブルシューティング 168

15 グラフィカルユーザインターフェイスを利用したフォントのインストールと設定 175
15.1 フォントの追加 175

16 システムのアップグレードとシステム変更 177
16.1 システムのアップグレード 177
16.2 さらなる情報 182

IV bash シェル 183

17 シェルの基礎 185
17.1 シェルの起動 185

17.2 コマンドの入力 186
17.3 ファイルとディレクトリを利用する作業 189
17.4 root への移行 193
17.5 ファイルのパーミッション 194
17.6 シェルの便利な機能 198
17.7 テキストの編集 202
17.8 ファイル名やファイル内容の検索 203
17.9 テキストファイルの表示 205
17.10 リダイレクトとパイプ 205
17.11 プログラムの起動とプロセスの処理 207
17.12 重要な Linux コマンド 208

18 Bash と Bash スクリプト 217
18.1「シェル」とは? 217
18.2 シェルスクリプトの作成 223
18.3 コマンドイベントのリダイレクト 223
18.4 別名定義の使用 224
18.5 Bash 内での変数の使用 225
18.6 コマンドのグループ化と組み合わせ 227
18.7 一般的なフロー制御 228
18.8 さらなる情報 229

A ヘルプとトラブルシューティング 231
A.1 ヘルプとドキュメンテーション 231
A.2 よく発生する問題とその解決方法 235
A.3 使用条件・免責事項 265
A.4 GNU Free Documentation License 266
A.5 GNU フリー文書利用許諾契約書 269

このガイドについて

このマニュアルは、はじめて openSUSE® をお使いになる方に向けたガイドです。このマニュアル内にある各章をお読みになり、システムへのインストール方法や使い方、楽しみ方を学んでください。

インストールと基礎知識
: この章では、お使いのシステムに対するインストール手順や、基本的な設定方法を記しています。ここではインストールや設定に使用する中心的なツールである YaST を紹介しています。また、システムの設定方法や変更方法のほか、インターネットへの接続方法も示しています。

基本
: この章では主に、他のオペレーティングシステムから Linux に移行するユーザに向けた 説明を記しています。ユーザの仕組みやファイルシステムの構造、ファイルやディレクトリの アクセス権などを紹介しています。今となってはシステムを操作するにあたって コマンドラインを必要とすることは稀ですが、シェルについても紹介しています。

ヘルプとトラブルシューティング
: より詳しい情報が必要である場合や、システムに対して特別な作業を行なう場合に、 ヘルプや追加文書を見つけるための方法が記されています。 最もよく発生する問題や厄介ごとの情報や、それらの問題をご自身で解決する ための方法を学ぶことができます。

このマニュアル内の多くの章では、追加の文書資源へのリンクが含まれています。 システム内から利用できるドキュメンテーションのほか、インターネット 上に公開されたドキュメントである場合もあります。

お使いの製品に関する文書概要や、最新の文書は http://doc.opensuse.org/ または下記の 章をご覧ください。

1 利用可能な文書

HTML 版や PDF 版の各マニュアルは、それぞれ各種の言語に翻訳されています。この製品に対しては、それぞれ下記に示す ユーザ向けおよび管理者向けマニュアルが用意されています:

スタートアップ (i ページ)
: DVD や ISO イメージから openSUSE のインストールを行ない、GNOME や KDE デスクトップの簡単な説明と、そこで動作する主なアプリケーションを紹介するまで の範囲を説明しています。また、LibreOffice の概要説明のほか、文書作成や表計算での 作業、およびグラフィックやプレゼンテーションの作成を行なうためのモジュールに ついても説明しています。

リファレンス (↑リファレンス)
: openSUSE に関する一般的な理解を深め、より詳しいシステム管理作業 を行なうための情報が書かれています。主にシステム管理者のほか、システム 管理知識のあるホームユーザに向けた文書です。また、複雑な配置シナリオや システムの管理方法、主なシステムコンポーネントとのやりとりや openSUSE が提供するネットワークサービス、ファイルサービスに関する詳しい情報も 書かれています。

セキュリティガイド (↑セキュリティガイド)
ローカル環境やネットワークセキュリティを含めた、システムセキュリティに 関する基本的な考え方が書かれています。 AppArmor のようなセキュリティ ソフトウエア (プログラムが読み書きしたり実行したりするファイルをプログラム 単位で指定できるもの) の一般的な使い方を示しているほか、セキュリティ関連の イベント情報を確実に収集するための監査システムの使い方も示しています。

システム分析とチューニングガイド (↑システム分析とチューニングガイド)
問題の検出や解決、最適化に対する管理者向けのガイドです。お使いのシステムに 関して監視ツールを利用し点検と最適化を行なう方法や、効率的に資源を管理する ための手順が記されています。また、一般的によくある問題やそれに対する解決方法、 追加のヘルプや文書資源についても示しています。

KVM を利用した仮想化 (↑KVM を利用した仮想化)
このマニュアルでは、openSUSE で KVM (カーネルベースの仮想マシン) による仮想化を設定したり、管理したりするための手順を紹介しています。また、libvirt や QEMU を利用した VM ゲスト の管理方法についても 紹介しています。

ほとんどの製品マニュアルは HTML 版の形で、インストール済みシステムの /usr/share/doc/manual に置かれています。またデスクトップ のヘルプセンターからもアクセスすることができます。最新の文書は、http://www.suse.com/documentation に置いています。ここからお使いの製品について、PDF 版と HTML 版をダウンロードすることができます。

2 フィードバック

いくつかの方法でフィードバックを送ることができます:

バグや機能追加リクエスト
製品のコンポーネントに対してバグの報告を行なったり、もしくは機能の追加 リクエストを送信したりしたい場合は、https://bugzilla.novell.com/ をご利用ください。文書内の間違いについては、各製品の ［*Documentation*］ コンポーネントに対してバグ報告をお願いいたします。

Bugzilla を初めてお使いになる場合は、下記の記事をお読みください:

- http://ja.opensuse.org/Submitting_bug_reports
- http://ja.opensuse.org/Bug_reporting_FAQ

ユーザコメント
このマニュアルに対するコメントや提案のほか、この製品に含まれる他のドキュメント 類に対するコメントを歓迎します。オンラインドキュメントの場合は、それぞれの ページ下部にあるコメント機能をご利用いただくか、もしくは http://www.suse.com/documentation/feedback.html から コメントをお送りください。

メール
この製品に対するフィードバックを送信するには、doc-team@suse.de 宛のメールもお使いいただけます。それぞれドキュメントのタイトルと製品バージョン、発行日時を添えてお送りください。また、間違いの報告や加筆に対する提案につきましては、その簡潔な説明と、セクション番号およびページ (または URL) をお送りください。

3 文書規約

このマニュアルでは、下記のルールで文書を記述しています:

- `/etc/passwd`: ディレクトリ名やファイル名を示しています
- *`placeholder`*: 置き換えを示しています *`placeholder`* を実際の値に置き換えます
- `PATH`: PATH という名前の環境変数を示しています
- `ls`, `--help`: コマンドやオプション、パラメータ を示しています
- `user`: ユーザまたはグループ
- [Alt], [Alt] + [F1]: 入力するキーやキーの組み合わせを示しています; キーはキーボードに書かれている とおりに大文字で示されます
- [*ファイル*], [*ファイル*] > [*名前を付けて保存*]: メニュー項目やボタンなどを 示しています
- *ダンシングペンギン* (他のマニュアル内 *ペンギン* の章): 他のマニュアル内にある章を示しています

4 このマニュアルの作成について

この書籍は、DocBook (詳しくは `http://www.docbook.org` を ご覧ください) のサブセットである Novdoc で書かれています。XML のソースファイルは `xmllint` で検証された後に `xsltproc` で処理され、Norman Walsh 氏のスタイルシート のカスタマイズ版を利用して XSL-FO に変換されます。最終的な PDF ファイルは RenderX 提供の XEP で生成しています。また、この マニュアルを構築するために使用するオープンソースツールとその環境は、openSUSE と共に公開されている daps パッケージ内にあります。なお、daps の Web ページは `http://daps.sf.net/` です。

5 ソースコード

openSUSE のソースコードは、どなたにでもご利用いただけます。ダウンロードのリンクやその他の説明については、`http://ja.opensuse.org/Source_code` をお読みください。

6 謝辞

多数の無償貢献のお陰で、Linux 開発者はその開発にあたってグローバルな協力を 行なうことができています。我々は彼らのそのような努力に感謝します— 彼らの貢献がなければ本ディストリビューションは存在していませんでした。また、Frank Zappa 氏と Pawar 氏にも感謝しています。もちろん Linus Torvalds 氏には特に感謝しています。

Have a lot of fun!

SUSE チームより

パート I. インストールと基本的な作業

1 インストール クイックスタート

openSUSE® 13.1 の新しいバージョンをインストールする際は、下記の手順をご利用ください。この文書では、openSUSE について既定の インストールを行なう場合の簡単な手順を記しています。

1.1 ようこそ

インストール手順や配置方法についての詳細は、http://doc.opensuse.org/ から利用できる openSUSE の文書をお読みください。

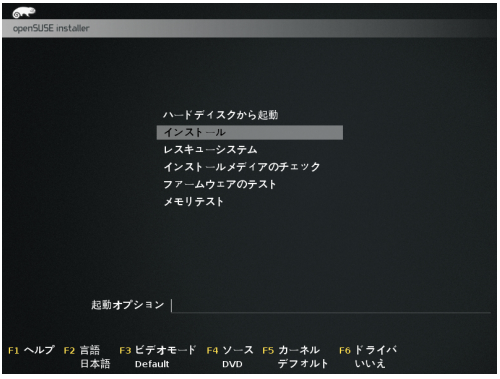
1.2 システム要件

- Pentium* III 500 MHz (メガヘルツ) 以上のプロセッサ (Pentium 4 2.4 GHz 以上、もしくは任意の AMD64 プロセッサや Intel* EM64T プロセッサを推奨)
- 512 MB (メガバイト) の物理 RAM (メモリ) (1 GB (ギガバイト) 以上を推奨)
- 3 GB (ギガバイト) の空きディスク領域 (より大きな空きを推奨)
- 800 ドット× 600 ドットのディスプレイ解像度 (1024 ドット× 768 ドットまたはそれ以上を推奨)

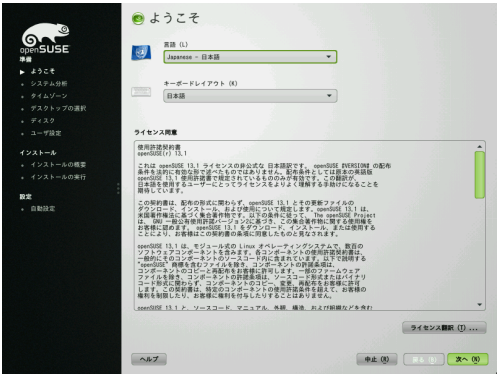
1.3 openSUSE のインストール

この時点で Linux システムがお使いのマシンにインストールされていない 場合、もしくは既存の Linux システムを入れ替えたい場合に下記の手順を ご利用ください。

1. openSUSE の DVD をドライブに挿入し、コンピュータを再起動して インストール プログラムを開始します。プログラムの開始当初は英語モードで表示されますので、まずは [F2] を押して言語の一覧を表示させ、そこからカーソル キーと [Enter] で日本語を選択してください。

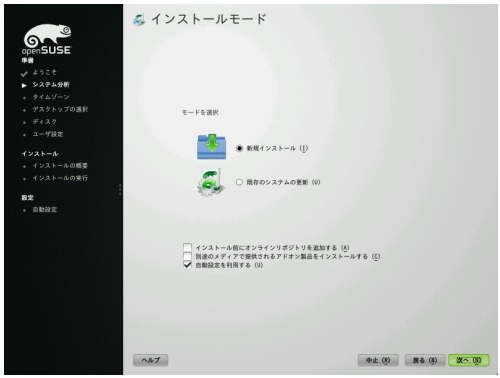


2 起動画面では［*インストール*］を選択して [Enter] を押します。openSUSE のインストール プログラムが読み込まれ、通常モードでインストールが始まります。



3 次にインストール時とインストール後のシステムで使用する、言語とキーボードレイアウトを選択します。

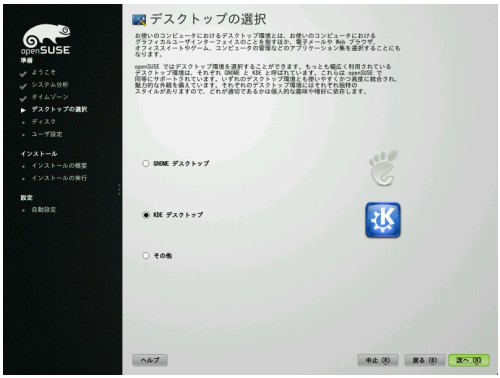
ライセンス同意を読み、同意いただける内容であれば［*次へ*］を押します。同意いただける内容でなければ［*中止*］を 押してインストールを中止してください。



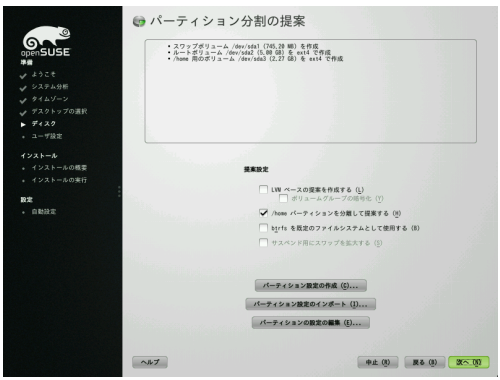
4 ［*新規インストール*］を選択して、［*次へ*］を押します。



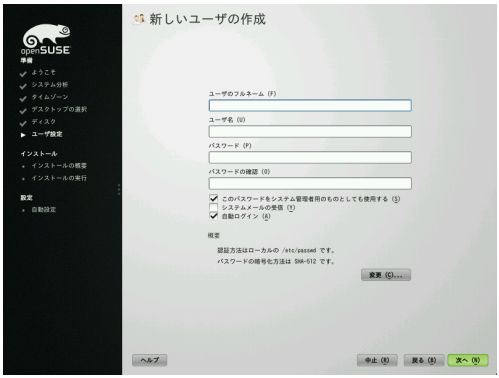
5 お使いのシステムで使用するタイムゾーンについて、地図から選択するか、もしくは［*地域*］と［*タイムゾーン*］のドロップダウンから選択します。選択が終わったら［*次へ*］を選択します。



6 次に使いたいデスクトップシステムを選択します。［*KDE*］と［*GNOME*］は、いずれも パワフルなグラフィカルデスクトップ環境です。KDE は比較的 Windows に似た使い方になっています。その他の選択肢は［*その他*］を選択すると表示されます。選択が終わったら［*次へ*］を押します。



7 さらに openSUSE 向けのパーティション設定を行ないます。多くの場合、提案された設定をそのまま利用することができるものと思います。［*次へ*］を押してインストールを継続します。 知識のあるユーザであれば、提案された設定をカスタマイズする（［*パーティションの設定の編集*］）ことができるほか、独自の設定を作成（［*パーティション設定の作成*］）することも できます。



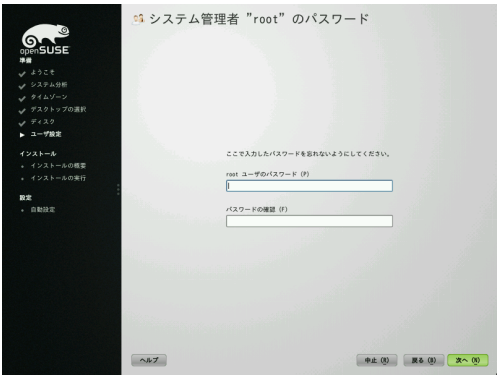
8 次に［*ユーザのフルネーム*］の欄にフルネーム(姓名)を 入力し、［*ユーザ名*］と［*パスワード*］にも それぞれユーザ名とパスワードを入力します。

セキュリティ上の理由により、パスワードは少なくとも 8 文字の長さと アルファベットの大文字と小文字、数字をそれぞれ含む必要があります。 また、パスワードは大文字と小文字を区別します。

既定では、ここで入力したパスワードはシステム管理者 root の パスワードとしても使用されます。次の段階で root のパスワードを 別途に設定したい場合は、［*このパスワードをシステム管理者用のものとしても使用する*］の選択を外してください。

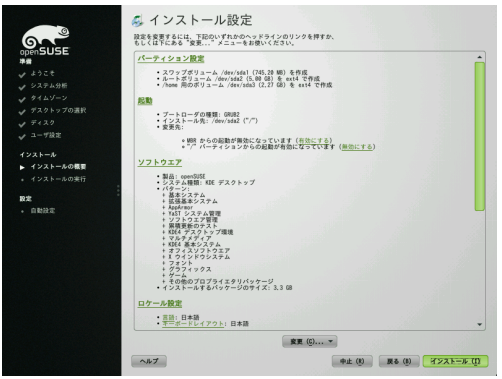
また、自動ログインを有効に設定していると、システム起動後に一切の認証 を行なうことなくお使いのデスクトップが表示されるところまで進みます。 お使いのシステムに機密データなどが含まれる場合は、お使いのコンピュータ が見ず知らずのユーザにアクセスされることのないよう、関連するオプション 設定を外してください。

設定が終わったら、［*次へ*］を押して進んでください。



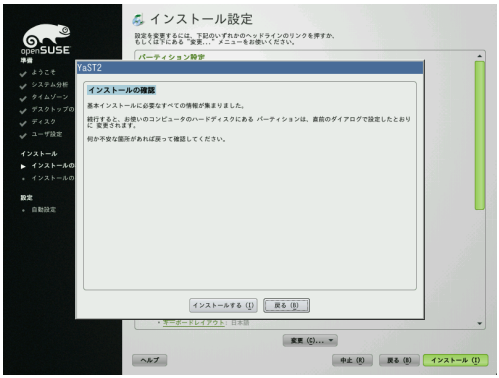
9 続いてシステム管理者 (root ユーザと呼びます) のパスワードを 入力します。この手順は、以前の手順で［*このパスワードをシステム管理者用のものとしても使用する*］を選択した場合には表示されません。

root のパスワードは決して忘れることの無いように してください。いったん入力すると、パスワードを取り出すことはできず、 リカバリ処理などでしかリセットできません。［*次へ*］を押して進んでください。

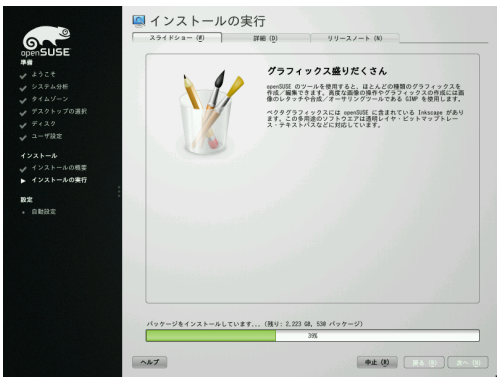


10 ここではインストール設定が表示されます。いくつか自動的に提案された設定のほか、今までに設定した項目も表示されます。必要であれば設定を修正してください。

必要な修正が終わったら、［*インストール*］ボタンを押して 続行してください。インストールするソフトウエアの選択にもよりますが、 場合によっては追加のライセンス同意を求められます。それぞれ［*受け入れる*］を押してください。実際のインストールが始まる 前に、下記の画面が表示されます:



11 インストールを開始するには、さらに ［*インストールする*］ ボタンを押してください。



12 インストール処理はシステムの性能と選択したソフトウエア範囲にも依存しますが、通常は 15 分から 30 分程度の時間がかかります。インストール処理の最中は 製品の紹介画面か、最新の情報を含むリリースノート、詳細なインストール記録 のいずれかを表示させることができます。



13 選択した全てのソフトウエアをインストールし、基礎部分のシステム設定が 完了すると、openSUSE のインストール処理は新しい Linux システムを 起動して自動的なシステム設定を行ないます。この処理ではネットワークやインターネットの接続設定のほか、お使いのハードウエア 設定についても行なおうとします。この処理の際は特に何も選択したり入力したり する必要はありません。



14 インストール時に自動ログイン機能を有効に設定していた場合は、デスクトップ画面まで表示されるところまで進みます。そうでない場合はログイン画面が表示されます。ユーザを選択してから［*パスワード*］の欄を選択し、パスワードを入力してください。最後に [Enter] キーを押すとログインすることができます。

openSUSE® では、Linux* ユーザが日々の作業を行なうのに必要な全てのツールを 提供しています。また、使いやすいグラフィカル環境 (KDE* デスクトップ) も提供 されていて、このデスクトップ環境により基礎となる Linux システムのファイルや フォルダ、プログラムに対してアクセスや管理などを行なっています。 さらに、 openSUSE には幅広い範囲の用途 (オフィス、マルチメディア、インターネット) に対してアプリケーション統合環境が用意されて います。 それ以外にも様々なフォーマットに対応した LibreOffice スイートも 提供されています。LibreOffice は複数のオペレーティングシステムに対応して いるため、同じデータを複数のコンピュータ環境で利用することができます。

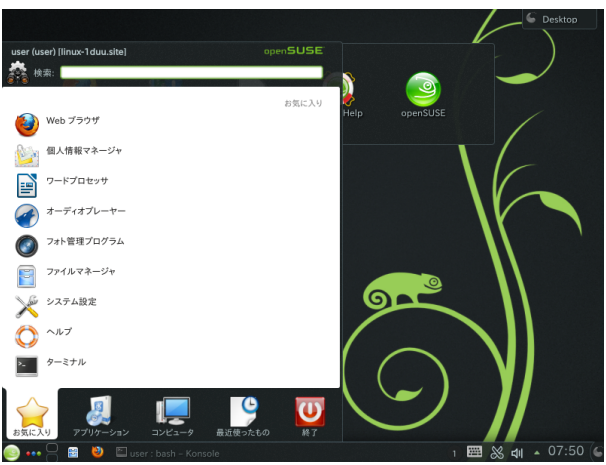
2.1 はじめに

お使いのシステムを起動すると、通常はユーザ名とパスワードを尋ねられます。 お使いのシステムがご自身でインストールされたものでない場合は、システム管理者に ユーザ名とパスワードをお尋ねください。

ログインを行なうことで、KDE デスクトップが表示されます。openSUSE でお使いの グラフィックカードの 3D 機能を有効化できるかどうかによって外観が少し異なりますが、いずれの場合も機能面では全く同じです。

2.2 標準 KDE デスクトップ

はじめて KDE デスクトップにログインすると、それぞれ下記の要素が表示されます:



デスクトップフォルダ: 左上には、標準で乳白色の表面に ~/Desktop ディレクトリの 内容が表示されます。このディレクトリにファイルを作成すると、 デスクトップフォルダ内にも表示されるようになります。

デスクトップのコンテキストメニュー: デスクトップ上の何もない領域でマウスの右ボタンを押すとコンテキストメニューが 表示されます。ここからデスクトップの外観を設定したりすることができるほか、デスクトップのパネルやウイジェット (ミニプログラムとも呼ばれます) を追加したり、デスクトップの設定を行なったり、ウイジェット (ミニプログラム) の位置の固定や画面の施錠 (ロック) 、セッションの終了などを行なうことができます。

ツールボックス: デスクトップの右上にあるアイコンにマウスのポインタをあわせると、ウイジェットを 追加したり施錠 (ロック) したりするためのメニューを表示することができます。

KDE パネル: 標準では KDE デスクトップの下部にはパネルが表示されます。ここには 左端に［*メインメニュー*］が表示されるほか、右側にはウイジェットや プログラム、およびパネルの設定に関するアイコンが表示されます。パネル内のアイコンにマウスカーソルを合わせると、短い説明文が表示されます。

メインメニュー: 下部にあるパネルの左端にあるメインメニューをマウスの左ボタンで押すと、 メインメニューを表示することができます。［*メインメニュー*］ には下記の項目が含まれています: 1 つはメインメニューの上部にある検索機能です。ここに入力を行なうことで、特定の機能に素早くアクセスすることができます。 また、使用中のログイン名とコンピュータのホスト名も表示されます。

2.3 プログラムの起動

プログラムの起動は［*メインメニュー*］から行なうことができるほか、シェルを利用してコマンドラインから起動したり、［*コマンドを実行*］から起動したりすることもできます。また、デスクトップ上やパネル上にある アイコンを選んで、マウスの左ボタンを 1 回押すことでも起動することができます。

2.3.1 メインメニューの使用

［*メインメニュー*］を表示するには、パネル内の［*メインメニュー*］アイコンをマウスの左ボタンで押すか、もしくは [Alt] + [F1] を押します。

［*お気に入り*］ には、主なアプリケーションに素早くアクセスするための 標準の選択肢が表示されます。一方［*アプリケーション*］には、お使いの コンピュータにインストールされている全てのアプリケーションが表示されます。メニュー 構造をたどるには、マウスでそれぞれの項目を選んで左ボタンを押してください。パンくず リスト形式の表示 (メニューの上部に表示された、明るい灰色のテキスト) を利用して戻る ことをできます。この方法で戻る場合は、戻りたい場所を直接選択するだけでかまいません。一番最初に戻りたい場合は［*全てのプログラム*］を選択してください。また、［*コンピュータ*］や［*最近使ったもの*］は、頻繁に 使用する場所やアプリケーション、ドキュメントにアクセスする機能を提供します。最後に ある［*終了*］ は、ログアウトや画面の施錠 (パスワードを入力する ことでのみ再度アクセスできるようになる機能) のほか、コンピュータのシャットダウンや 再起動などの退出の選択肢を提供しています。コンピュータによっては、セッションをメモリ 内またはディスクにサスペンド (一時停止) することができる場合もあります。



しばしば特定のアプリケーションを使用する場合で、毎回メニュー構造をたどる ような作業を行ないたくない場合は、[*お気に入り*] のタブに アプリケーションを登録することができます。他のタブにあるアイコンを選んで マウスの右ボタンを押し、[*お気に入りに追加*] を選択して ください。

2.3.2「コマンドを実行」ダイアログの使用

KRunner はプログラムを素早く起動することのできるヘルパーアプリケーションです。また KRunner 以外にもアプリケーションやファイルシステムの場所を検索するための 機能も用意されています。

[*コマンドを実行*] ダイアログを表示するには、 [Alt] + [F2] を押します。 あとは表示されたダイアログから `dolphin` のようにコマンド を入力することで、アプリケーションを起動することができます。なおコマンドを 入力する際に、入力した内容に該当するアプリケーションやアクションの一覧が表示 されます。ハイライト表示された該当結果を選択して確定するには、[Enter] を押してください。なお、アプリケーションを起動 するためのコマンドの多くは (全てではありません) 、アプリケーション名が小文字 で記述されています。



[*コマンドを実行*] ダイアログは異なる用途でも使用すること ができます。疑問符 (クエスチョンマーク) アイコンを押すと、有効な機能の 一覧が表示されます。機能を設定したり、すべての機能の一覧を表示したりしたい 場合は、歯車の形をしたアイコンを押してください。また、Konqueror で設定された *Web キーショートカット* と呼ばれる機能を利用することも できます。これはブラウザを開くことなく、検索エンジンに検索リクエストを 送信できる機能です。それ以外にも便利な機能として、`=2+2^4-sin(2)` のような数式を計算する機能もあります。とても便利なのが単位の変換機能で、たとえばマイル毎時からキロメートル毎時 への変換などを行なうことができます。たとえば `60 mph in km/h` のように入力すると、変換後の値を取得することができます。

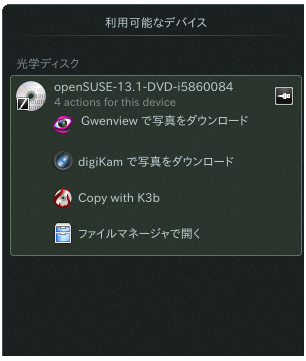
2.3.3 プログラムの検索

[*メインメニュー*] や [*コマンドを実行*] ダイアログではいずれも、アプリケーション名やコマンドを正確に知っていなくても プログラムを起動することのできる、検索機能を提供しています。アプリケーションを 検索するには、[*メインメニュー*] 内の [*検索*] フィールドや [*コマンドを実行*] のダイアログ内から、コマンドや アプリケーション名の一部を入力することで検索を行なうことができます。文字を 入力するごとに検索結果を狭める形で検索を行ないます。

入力フィールドの下には随時検索結果が表示されますので、ここから起動したい アプリケーションを選択することができます。

2.4 メディアの処理

CD や DVD をドライブに挿入した際、および取り外し可能なデバイス (USB メモリや リムーバブルハードディスクなど) を接続した場合には、デバイス通知用のウイジェットが 小さいウインドウを表示して通知します。ここから、接続したデバイスの種類に よって利用可能な処理を選択することもできます。



たとえばデジタルカメラを接続した場合、 Gwenview や digiKam (画像管理プログラム) で写真をダウンロードすることができます。ウイジェット内のデバイス項目を選んで マウスの左ボタンを押し、利用可能な作業の中からいずれかを選択してください。また、 お使いのコンピュータからデバイスを取り外したい場合は、デバイスの項目の右側にある アイコンをお使いください。

2.5 デスクトップの設定

個人的な好みに合わせるため、KDE デスクトップの外観や振る舞いを設定することが できます。

2.5.1 デスクトップオブジェクトの固定と固定解除

デスクトップの各要素は、デスクトップ上での位置が動いてしまわないよう、指定した 位置に固定することができます。これはプログラムのウインドウには設定できず、 ウイジェットやプログラムアイコンに対して設定します。デスクトップの項目が 固定されていると、お使いのデスクトップにオブジェクトを追加したり動かしたり、削除したりすることができなくなります。

デスクトップの項目を固定または固定解除するには、デスクトップの右上にあるカシュー ナッツ型のアイコン (ツールボックス) をマウスの左ボタンで押し、［*ウイジェットのロック*］(固定) または［*ウイジェットのアンロック*］(固定解除) を選んでください。

また、上記の方法以外にもデスクトップ上の何もない場所でマウスの右ボタンを押し、［*ウイジェットをロック*］(固定) または［*ウイジェットのアンロック*］(固定解除) を選ぶことでも、それぞれを 行なうことができます。

2.5.2 個別のデスクトップ要素に対する変更

本章では、個別のデスクトップ要素について設定を変更するためのいくつかの例を 示しています。

手順 2.1 *デスクトップへのプログラムアイコンの追加*

アプリケーションへのリンクを作成し、デスクトップやパネル上に配置するには、 下記の手順で行ないます:

1 ［*メインメニュー*］ のボタンをマウスの左ボタンで押し、 必要なアプリケーションを探します。

2 プログラムの項目の上でマウスの右ボタンを押し、表示されたコンテキストメニューから［*デスクトップに追加*］を選択します。このメニューが 表示されない場合は、デスクトップ項目が固定されている可能性が 考えられます。まずは 2.5.1項「デスクトップオブジェクトの固定と固定解除」(15 ページ) の手順で 固定解除してください。

3 デスクトップ上でのアイコンの場所を変更するには、アイコンをマウスの左ボタンで選択し、ボタンを押したまま希望の位置まで移動してボタンを離してください。

デスクトップからアイコンを削除するには、プログラムアイコンをマウスの右ボタンで 選択し、［*"アイコン" を削除*］を選択します。

手順 2.2 *デスクトップやパネルに対するウイジェットの追加*

1 **デスクトップへのウイジェットの追加** デスクトップ上の何もない領域でマウスの右ボタンを押し、［*ウイジェットを追加*］を選択します。

パネルへのウイジェットの追加 パネル内の何もない領域でマウスの右ボタンを押し、［*パネルを設定*］> ［*ウイジェットを追加*］を選択します。

上記のメニュー項目が表示されない場合は、デスクトップ項目が固定 されている可能性が考えられます。この場合はマウスの右ボタンを押して ［*ウイジェットのロックを解除*］を選択してください。

2 表示された一覧の中からウイジェットを選択します。利用可能なウイジェットを を辿るには、スクロールバーを利用してください。 ウイジェットの選択を絞り込むには、左側にある入力フィールドに検索語句を入力するか、もしくは右側にあるカテゴリの一覧から選択を行なってください。

3 デスクトップやパネル内に選択したウイジェットを表示するには、対象の ウイジェットをマウスの左ボタンで選択します。左ボタンを押したまま、表示したい場所まで 移動してマウスのボタンを離してください。なお、ウイジェットを配置できない領域に マウスを移動させると、マウスのポインタが禁止マークに変化します。

4 デスクトップやパネルからウイジェットを削除するには、削除したいミニ プログラムをマウスの右ボタンで選択し、［*削除*］を 選んでください。

手順 2.3 *ウイジェットの設定*

1 ウイジェットの周囲に透明な枠が表示されるまで、マウスのポインタをウイジェットの上に合わせ続けます。すると、下記のように複数のアイコンが表示されます:



枠が表示されない場合は、ウイジェットが固定されているものと思われます。まずは 2.5.1項 「デスクトップオブジェクトの固定と固定解除」 (15 ページ) の手順に従い、固定を解除してください。

2 ウイジェットの大きさを変更するには、枠内の縮尺表示のシンボルをマウスの左ボタンで 選択し、ボタンを押したままマウスをゆっくり移動させてください。ボタンを離すと、そのサイズに設定されます。

3 ウイジェットの向きを変更するには、枠内にある円を描く矢印シンボルをマウスの左ボタン で押し、ボタンを押したままマウスをゆっくり移動させてください。ボタンを放すと、 その向きに設定されます。なお、水平／垂直方向の向きに対して正確に 「固定」できるようにするため、それぞれの向きに吸い付くような動きを示すようになっています。もちろん必要であれば、斜めに傾いたままに設定することもできます。

4 ウイジェットの設定やプロパティを変更したい場合は、枠内にある 歯車の形をしたアイコンをマウスの左ボタンで押してください。すると設定ダイアログボックスが 表示され、必要な設定を行なうことができるようになります。

プログラム用の領域を増やすために、パネルの追加や削除を行なうことができます。

手順 2.4 *パネルの追加と削除*

1 デスクトップ上にパネルを追加したい場合は、デスクトップ上の何もない場所で マウスの右ボタンを押し、［*パネルを追加*］を選択し、一覧から 種類を選択してください。

上記のメニュー項目が表示されない場合は、お使いのデスクトップが固定 されていることが考えられます。この場合はマウスの右ボタンを押し、［*ウイジェットのロックを解除*］を選択してください。

2 パネルの設定オプションやカスタマイズを行ないたい場合は、パネルの 端にあるカシューナッツ型のアイコンを押してください。詳しくは 手順2.5「パネルの設定」(18 ページ) をお読みください。

3 パネルを削除するには、削除したいパネル内の何もない領域で マウスの右ボタンを押し、［*パネルの設定*］ > ［*この "パネル" を削除*］ を選択してください。 なお、openSUSE ではデスクトップ上に少なくとも 1 つのパネルが必要です。

手順 2.5　*パネルの設定*

メインパネルやその他のパネルには、アプリケーションや ウイジェットを追加することができます。また、パネル内の項目は、必要に応じて ずらしたり、削除したりすることもできます。

1　現在表示されているパネルに対してオプションを設定するには、パネル 内の何もない領域でマウスの右ボタンを押し、［*パネルの設定*］＞［*パネルの設定*］を選択してください。右端にある カシューナッツ型のアイコンを押してもかまいません。いずれの場合も、パネルの表示が変わり、設定オプションが現われます。



メニュー項目やアイコンが表示されない場合は、お使いのデスクトップオブジェクト　が固定されていることが考えられます。この場合はマウスの右ボタンを押し、［*ウイジェットのロックを解除*］を選択してください。

2　パネル内の要素 (たとえばプログラムアイコンやデスクトップの切り替え、タスクマネージャやパネルのシステムセクションなど) をパネル内の　異なる場所に移動するには、まず移動したいオブジェクトの上にマウスカーソルを合わせて ください。するとマウスカーソルが十字型の表示になります。あとはオブジェクトを　マウスの左ボタンで選択し、移動先まで動かしてください。もう一度マウスの左ボタンを 押すと場所を設定することができます。

3　2 つのウイジェット間の距離を離すには、［*スペーサーを追加*］ を使用します。右側にスペーサーウイジェットが表示されますので、配置したい場所 まで移動してください。

4　パネルの幅を変更するには、設定パネルの左端または右端にある小さな矢印アイコンを　マウスの左ボタンで押し、押したまま幅を調整して離してください。左側の矢印を 利用するとパネルの位置を、右側にある矢印を利用すると最大／最小のサイズをそれぞれ 設定することができます。

5　パネルの高さを変更するには［*高さ*］ボタンをマウスの左ボタンで 押し、必要な高さまでマウスカーソルを移動して調整してください。

6　画面内の異なる端にパネルを配置するには、［*スクリーンエッジ*］ ボタンを使用します。マウスの左ボタンでこれを押し、押したままパネルを必要な　場所まで移動させて離してください。

7　パネル内に追加のウイジェットが必要な場合は、手順2.2「デスクトップやパネルに対するウイジェットの追加」 (16 ページ) に書かれている手順で ［*ウイジェットの追加*］ボタンを押して追加してください。

8　パネルからプログラムアイコンやウイジェットを削除するには、不要な項目を マウスの右ボタンで選択し、メニュー項目からアイコンまたはウイジェットの削除を選択 してください。

システムセクション内のアイコンは通常、裏で動作するアプリケーションに紐付いています。そのため、これらのアプリケーションを終了 (アイコンをマウスの右ボタンで選択し、表示されたメニューから［*終了*］を選択) した場合にのみ、これらのアイコンを取り除くことができます。

9 さになる設定項目（向きなど）や機能（自動マスク機能など）を設定するには、［*高度な設定*］をご利用ください。

10 パネルの設定が終わったら、最後にパネルの右端にある 赤いボタンを押して設定を閉じてください。

手順 2.6 *デスクトップ背景の設定*

デスクトップの背景は、画像やスライドショー、パターンや色などを表示するよう 設定することができます。またこれ以外にも、世界地図や天気予報などを背景として 表示することもできます。

1 デスクトップ上の何もない場所でマウスの右ボタンを押し、［*Default Desktopの設定*］を選択します。すると設定ダイアログが表示されます。

2 ［*ビュー*］ セクションでは、まずデスクトップの背景として設定 したいものを ［*壁紙*］ のドロップダウンリストから選択します。 あとの設定オプションは、ここでの選択によって異なります。

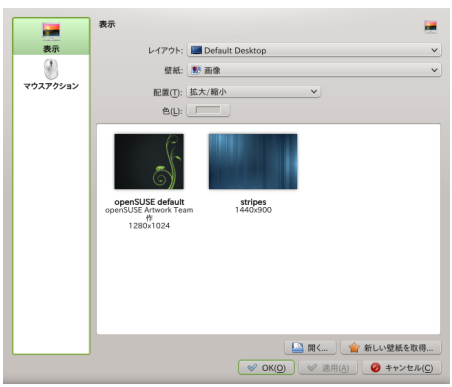
3 たとえば壁紙に画像を設定するには、下記のように行ないます:

3a ［*壁紙*］では［*画像*］を選択します。

3b 続いて画像の［*配置*］を設定します。

3c 利用可能な壁紙からいずれかを選択するには、一覧内に表示された壁紙から選択を 行ないます。［*新しい壁紙を取得*］を選択すると、追加の壁紙を インターネットからダウンロードすることもできます。

3d 任意の画像を使用するには、［*開く*］を押してファイルシステム の中から画像ファイルを選択します。



4 設定ダイアログ内でのその他のオプションは、必要に応じて変更してください。 最後に［*OK*］を押すと設定を保存し、設定ダイアログを終了する ことができます。

2.5.3 個人設定の変更

個別のデスクトップ項目を変更するのとは別に、非常に高度なカスタマイズを　行なうこともできます。全体の外観を調整することができるほか、［*システム設定*］ダイアログでデスクトップの動作を変更する ことも できます。

［*システム設定*］を起動するには、［*メインメニュー*］から［*お気に入り*］>［*デスクトップを設定*］を選択します。

設定項目は複数の種類に分類されています。アイコンの上にマウスカーソルを　あわせると、詳しい情報を見ることができます。なお、設定内容によってはシステム 管理者 (root) の許可が必要となる場合もあります。



設定項目は必要に応じて自由に変更してください。最後に　［*適用*］　を押すまでは変更した内容は反映されません。適用を行なう前に変更した内容を元に　戻すには、［*リセット*］を押します。また、表示されているすべての　設定項目を既定値に戻すには、［*標準設定*］を押します。

最初の表示 (すべての設定分野を表示している状態) に戻るには、ダイアログの左上に ある［*概要*］ボタンを押してください。またウインドウの上部には 検索文字列 (たとえば［*スクリーンセーバー*］など) を入力する ための検索窓も用意されています。［*検索*］の欄に文字を入力して いくと、1 文字ごとに検索結果を絞り込むことができます。分類内に該当項目があるものは、他のものとは異なる色で表示されます。

また、すべての設定分野に対して概要を知りたい場合、ツリービューでの表示にも対応　しています。［*設定*］ボタンを押し、［*表示デザイン*］から設定を行なってください。

2.6 デスクトップ効果の適用

お使いのコンピュータが Xgl で 3D グラフィックに対応している環境の場合、お使いのデスクトップを立方体のような形で表示したり、半透明や透明なウインドウを　表示させたり、デスクトップ画面を拡大／縮小表示したりするグラフィック効果を　利用することができます。それ以

外にもシャドウ (影) やブレンディング、変形なども 設定することができます。3D グラフィックカードをお持ちでない場合、いくつかの効果が 利用できない場合があるほか、システムの性能が落ちる場合もあります。お使いの システムの性能が極端に低い場合は、[Alt] + [Shift] + [F12] を押して効果を無効に 設定してください。

お使いのデスクトップにデスクトップ効果を設定するには、下記の手順で行ないます:

1. まずは 2.5.3項「個人設定の変更」(20 ページ) に書かれている手順で、［*システム設定*］を起動します。

2. ［*デスクトップの外観と動作*］から［*デスクトップ効果*］を選択し、［*システム起動時にデスクトップ効果を有効にする*］ を選択します。お使いのグラフィックカードが 3D に対応していない場合は、その 旨が通知されます。

3. また、必要に応じて［*共通設定*］の項目を設定します。

4. ［*すべての効果*］ のタブでは、利用する効果を選択することが できます。それぞれの項目について簡単な説明を読むには、情報アイコン (電球型の アイコン) を押してください。効果が有効に設定されると、右側にある歯車の アイコンが選択できるようになり、効果に対するキーボードショートカットなどの 設定を行なうことができるようになります。

5. 選択した効果を適用するには、［*適用*］ボタンを押してください。

2.7 仮想デスクトップの使用

デスクトップ環境はプログラムのウインドウを管理する機能のほか、複数のデスクトップ 上のタスクを管理する作業も行ないます。多数のプログラムを同時に起動するような利用 形態の場合、仮想デスクトップは画面上でのウインドウ配置の手間を減らすことができます。たとえば、一方のデスクトップで電子メールや予定表の管理を、他方のデスクトップで 文書作成やグラフィックアプリケーションの利用などを行なうような利用形態が 考えられます。

手順 2.7　*アプリケーションを他の仮想デスクトップに移動する方法*

アプリケーションは、それを起動したままの状態で別のデスクトップに移動したり、 すべてのデスクトップに表示したりすることができます。

1. まずはアプリケーションを起動します。

2. アプリケーションのタイトルバーをマウスの右ボタンで選択します。

3. ［*デスクトップへ移動*］を選択します。

4. アプリケーションを配置したいデスクトップを選択します。

5. 表示するデスクトップを切り替えるには、パネル内にあるデスクトップ切り替え スイッチを利用して選択します。デスクトップ上の何もない領域でマウスホイールを 上下に動かすと、それぞれ次と前のデスクトップに移動することもできます。

手順 2.8　*仮想デスクトップの設定*

仮想デスクトップはその数を設定できるほか、既定の名称や動作の割り当て、効果　アニメーションや切り替え用のキーボードショートカットをそれぞれ設定することが できます。

1. 仮想デスクトップを追加するには、パネル内のデスクトップ切り替えスイッチで マウスの右ボタンを押し、［*仮想デスクトップを追加*］を選択します。新しい仮想デスクトップが切り替えスイッチ内に表示されます。

2. その他の設定オプションを表示するには、デスクトップ切り替えスイッチ上でマウスの右ボタンを押し、［*デスクトップ切り替えスイッチの設定*］を選択します。



3. ［*全般*］の画面では、パネル内でのデスクトップ切り替え スイッチの外観を設定します。

4. デスクトップ名やデスクトップ切り替え時に使用するキー、切り替えの種類などは［*仮想デスクトップ*］画面から行ないます。

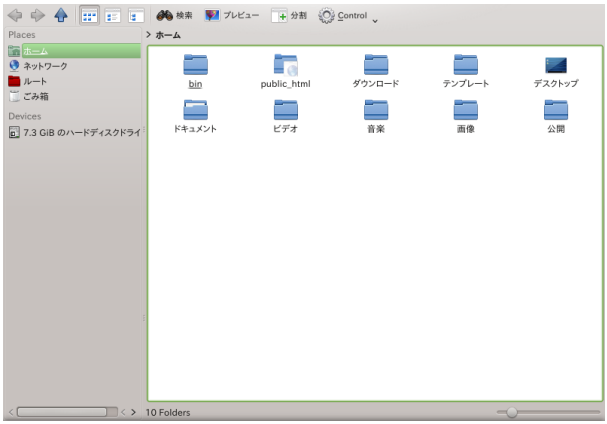
5. 必要に応じてオプションを設定したら、最後に［*OK*］を押して ください。これで設定項目を適用し、ダイアログを閉じることができます。

2.8 ファイルとフォルダの管理

KDE 4 では Konqueror に代わって Dolphin が既定のファイルマネージャとして利用 できるようになりました。なお Konqueror は Web ブラウザとして (詳しくは 2.9項「インターネット閲覧」 (26 ページ) をお読みください) 残っています。 Dolphin を起動するには、メインメニューから［*お気に入り*］>［*ファイル マネージャ*］を選択するか、もしくは [Alt] + [F2] を押してから `dolphin` と入力します。

2.8.1 Dolphin メインウインドウ

Dolphin のメインウインドウは下記の要素から構成されています:



メニューバー: メインメニューは、歯車のアイコンから呼び出すことができます。ここには ファイルのコピーや移動、削除などを行なう項目が含まれているほか、表示を変更したり 追加のツールを起動したり、設定変更やヘルプ表示など、全ての機能が提供されています。

シンボルバー: シンボルバーは移動や表示形態を素早く変更できるようにするための機能で、各機能は メインメニューからアクセスできる機能と同じです。それぞれのアイコンの上にマウス カーソルを合わせると、簡単な説明が表示されます。

アドレスバー: アドレスバーは現在表示しているディレクトリへのパスを表示します。表示は 2 種類の 方法で行なうことができます。1 つ目はそれぞれのディレクトリ項目で 1 つのアイコンを 表示する方法です。このビューでは各アイコンを選択することで、そのディレクトリに移動することができます。2 つ目は編集可能なテキスト形式で 表示する方法で、現在のディレクトリをそのまま表示します。

フィールド: 標準では［*場所*］サイドバーが表示されます。これはホームディレクトリ やファイルシステムのルートディレクトリ (/) 、ごみ箱やリムーバブル メディアなど、よく使われる場所に素早くアクセスする機能を提供します。また、メインメニュー内の［*表示*］>［*サイドバー*］を選択 すると、さらなるパネルを追加することができます。

表示項目 (作業領域): 表示項目には、その時点で選択されているディレクトリやファイルの内容が表示されます。 既定では起動時にホームディレクトリの内容が表示されます。また、特に何も設定して いなければ、フォルダやファイルのアイコンをマウスの左ボタンで選択すると、それらに 対応する動作を行ないます。ファイルであれば関連づけられたアプリケーションで 指定のファイルを読み込むほか、フォルダの場合はそのフォルダを開きます。

ステータスバー: 選択した項目に対し、ファイルの種類とサイズを表示することができるほか、アイコンや表示項目での項目サイズを拡大／縮小したりすることができます。

2.8.2 Dolphin を利用したファイルとフォルダの管理

ファイルのコピーや移動、作成や削除を行なうには、該当するフォルダやファイルに 対して作業を実行するのに必要なアクセス許可が必要です。

ファイルやフォルダをコピー／移動／削除するには、下記の手順で行ないます:

1. Dolphin で 1 つまたは複数のファイルを選択するには、マウスカーソルをファイル やフォルダの上に移動させてください。このときマウスのボタンは押さないで ください。カーソルを合わせると左上に緑色の十字が表示されますので、これを マウスの左ボタンで押してください。これで選択を行なうことができます。選択から 外すには、選択済みのものに再度マウスカーソルを合わせ、表示された赤色のマイナス 印を左ボタンで押してください。

   この方法以外にも、[Ctrl] キーを押しながら 選択したい項目をマウスの左ボタンで選ぶことでも、選択や選択解除を行なうことが できます。

2. 選択を行なったらマウスの右ボタンを押し、表示されたコンテキストメニューから［*コピー*］または［*切り取り*］(移動する場合) を選択します。

3. 次に移動先またはコピー先のフォルダに移動します。

4. 現在の場所に新しいフォルダを作成する場合は、［*新規作成*］>［*フォルダ*］を選択するか、もしくは [F10] キーを押します。あとは作成するフォルダの名称を入力して [Enter] を押します。

5. ステップ 2 (24 ページ) に示されている手順で切り取りまたはコピーした 項目を貼り付けるには、宛先のフォルダに移動したあと、表示項目でマウスの右ボタンを押し、［*挿入*］を選択します。すると、そのディレクトリに移動または コピーが行なわれます。

6. ファイルやフォルダを削除するには、メインの表示項目で項目をマウスの右ボタンで選択し、表示されたコンテキストメニューから［*ごみ箱に移動*］を選択します。これで選択した項目をごみ箱に移動することができます。ごみ箱に移動した後はその 項目を元に戻すことができるほか、完全に削除することもできます。

現在のディレクトリに対して特定のファイル名で素早くフィルタを設定するには、まず [Ctrl] + [I] を押して Dolphin メインウインドウの下部に入力フィールドを表示させます。あとはファイル名の 一部を入力すると、現在のディレクトリ内でその検索文字列に該当するファイルだけが 表示されるようになります。より詳しい検索や高度な検索を行なう場合は、 [Ctrl] + [F] を押して デスクトップ検索をご利用ください。詳しくは 2.15項 「データの検索 (Strigi)」(34 ページ) をお読みください。

2.8.3 Dolphin の設定

Dolphin では必要に応じて外観や全体の設定を変更するための様々なオプションを提供して います。

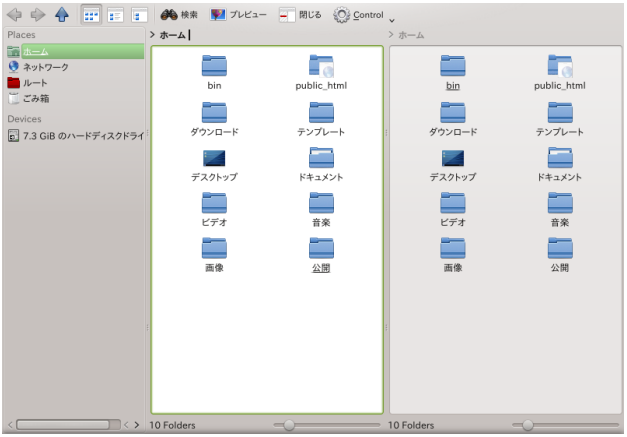
手順 2.9 *表示の変更*

1. 場所バーを標準のビューから編集可能なテキストビューに変更するには、[F6] を押します。これでディレクトリを入力できるように なります。ディレクトリの入力が終わったら [Enter] を押すか、もしくは右側の緑色のフックを押してください。

   場所バーの内容を消去するには、左側にある黒い X 印を押します。標準のビューに戻すには、[Ctrl] + [L] を押してください。



2 現在表示されているフォルダの表示形態を変更するには、アイコンバー内にある それぞれのアイコン (左から 4, 5, 6 番目) を押します。Dolphin ではそれぞれの フォルダに対して、設定した表示形態を記憶します。現在のフォルダを 2 列で表示させる には、[F3] を押します。分割したあとはそれぞれの表示で異なる ディレクトリを表示できるため、ファイルやフォルダの移動やコピー、比較などを 行ないやすくなります。もう一度 [F3] を押すと分割ビューを 終了することができます。



3 Dolphin に対して隠しファイルを表示するように設定するには、歯車のアイコンを押すことで 表示されるメインメニューから、[*表示*] > [*隠しファイルを表示*] を選択します。

4 作業領域にファイルの詳細情報 (たとえばパーミッションや所有者情報など) を表示するには、歯車のアイコンを押すことで表示されるメインメニューから、 [*追加情報*] を選択してください。

5 [*場所*] サイトバーにディレクトリを追加するには、作業領域から表示したいフォルダをマウスの左ボタンで選択し、ボタンを押したまま 場所サイドバーまで移動させてボタンを離します。[*場所*] サイド バーに入っている項目に対しては、項目を選んでマウスの右ボタンを押すと表示される コンテキストメニューから、隠したり編集したり削除したりすることができます。

6 メインウインドウにサイドバーを追加するには、歯車アイコンを押すことで表示されるメインメニューから、[*サイドバー*] を選択して、追加したいコントロール バーを選びます。それぞれ [*フォルダ*], [*ターミナル*] などのパネルを追加することができます。

Dolphin のメインウインドウからサイドバーを切り離すには、各パネルの上部にあるタイトル部分 (サイドバー名を表示している箇所) をマウスの左ボタンで押し、ボタンを押したまま デ

スクトップ側に移動させてボタンを離してください。サイドバーにタイトルバーがない 場合は、そのバーは固定されています。このような場合は、サイドバー内の何も書かれていない 領域でマウスの右ボタンを押し、［*サイドバーのアンロック*］を選択して ください。切り離したサイドバーを Dolphin のウインドウに戻すには、サイドバーのタイトル 部分をダブルクリックしてください。

手順 2.10　*Dolphin の全体動作の変更*

Dolphin　の全体動作や表示方法を変更するには、歯車のアイコンを押すことで表示される メインメニューから、［*Dolphin を設定*］を選択し、Dolphin 設定ダイアログから設定を行ないます。

1. すべてのフォルダに対して同じ表示形態を使用したい場合は、左側のサイドバーで［*全般*］を選択してから［*Use common properties for all folders*］を選択します。左側のサイドバーで［*表示モード*］を選択すると、個別の表示モードに対する設定を行なうことができます。設定を変更したら［*適用*］を押すと設定を保存することができます。

2. Dolphin　の起動時に異なるディレクトリを表示したい場合、もしくは場所バーに対して、 恒久的に通常のテキスト表示を行なわせたい場合は、左側のサイドバーから［*起動時*］を選んで必要な設定を行なってください。

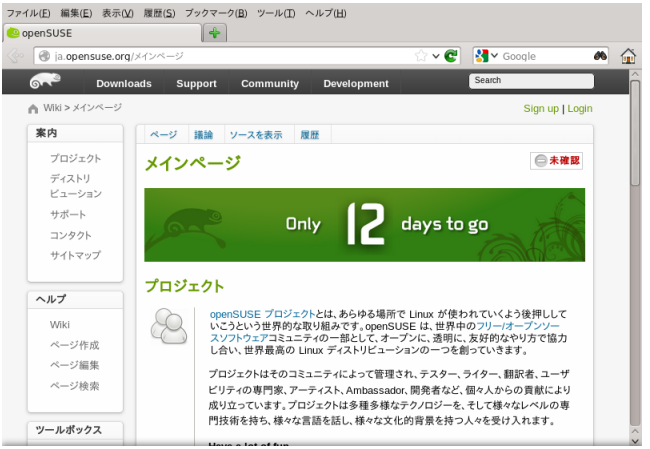
3. Dolphin のコンテキストメニューに表示される項目やサービスを設定するには、まず［*全般*］を選択します。あとは［*コンテキストメニュー*］のタブで表示したい項目を選んでください。左側のサイドバーで ［*サービス*］ を選択すると、コンテキストメニューに表示するサービスを選択することもできます。

4. 設定を終えたら［*OK*］を押すと、設定を適用して Dolphin の 設定ダイアログを閉じることができます。

2.9 インターネット閲覧

Konqueror (KDE 既定の Web ブラウザ) に加え、openSUSE では Firefox Web ブラウザを既定のブラウザとして提供しています。Konqueror や Firefox を起動 するには、[Alt] + [F2] を押してから `konqueror` または `firefox` と入力してください。

タブ表示やポップアップウインドウの制御、ダウンロードや画像の管理など、いずれの　Web ブラウザとも最新の Web 技術が提供されています。また、様々なサーチエンジンを 利用して必要な情報を検索することもできます。



インターネットの閲覧は URL を入力して始めます。新しい空白タブを開くには、[Ctrl] + [T] を押します。新しいタブでリンクを開くには、開きたいリンクをマウスの中央ボタンで 選択します。また、タブ自身をマウスの右ボタンで押すと、さらなるタブオプションを 表示させることができます。ここから新しいタブを作成することができるほか、タブで 表示されているもの (1 つまたはすべて) を再読み込みしたり、閉じたりすることが できます。それ以外にも、タブをマウスの左ボタンで押し、押した状態のまま必要な 場所まで移動させてボタンを離すと、タブの順序を入れ替えることもできます。

2.9.1 情報検索

Firefox をお使いの場合は、2 種類の検索方法があります。1 つは Web サービスを 利用した検索、もう 1 つは Web ページ内での単語検索です。

手順 2.11 *Web 検索*

1. Web 上の情報を検索するには、まず右上の検索バーの左側にあるアイコン (場所バーの右側) を押し、利用可能な検索エンジンの一覧を表示します。
2. 利用したい検索エンジンを選んでから、入力フィールドにキーワードを入力します。
3. [Enter] を押すと検索を行なうことができます。
4. Firefox や Konqueror で現在表示されている Web ページ内を検索するには、まず [Ctrl] + [F] を押してウインドウの下部に検索バーを表示します。あとは表示された入力フィールドに 検索したい文字列を入力してください。横にあるボタンなどを利用すると、検索する 方向を変えることができるほか、[*大文字／小文字を区別*] などのオプションを設定することもできます。

Konqueror の場合、Web 上を素早く検索するために Web ショートカットと呼ばれる 機能が提供されています。たとえば Google サーチエンジンを利用して yast を検索したい場合、

Konqueror の場所バーに gg:yast と入力 ([*コマンドを実行*] ダイアログからでもかまいません) し、[Enter] を押します。

2.9.3項 「設定変更」 (28 ページ) に書かれた手順を利用することで、 Konqueror や Firefox で個別の Web ショートカットを設定することもできます。

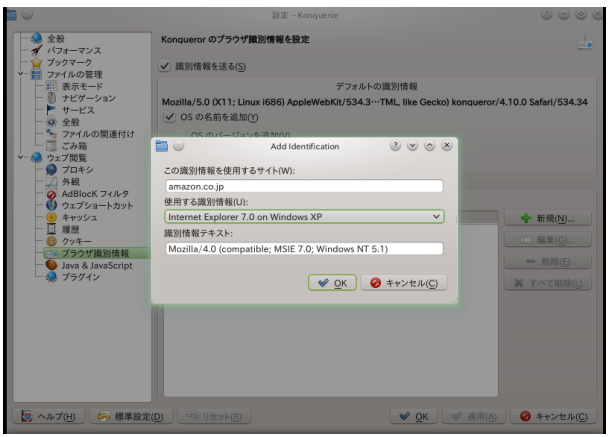
2.9.2 Web からのファイルダウンロード

Firefox や Konqueror を利用してファイルをダウンロードする場合、ダイアログ ウインドウが現われてファイルを保存するか特定のアプリケーションで開くかを選択 するように促されます。また、各ファイルタイプによって選択した動作を記憶させる こともできます。Firefox では、事前に設定したフォルダにファイルを保存し、 [*ダウンロード*] ダイアログにダウンロードしたものを表示します。

ここからダウンロードしたファイルを開くには、開くファイルを選んでマウスの右 ボタンを押し、[*開く*] を選択します。ダウンロード済みの ファイルについて、その履歴を消去するには [*履歴の消去*] を 押してください。

2.9.3 設定変更

Konqueror, Firefox とも、様々な設定を変更することができます。Konqueror の場合、設定ダイアログは [*設定*] > [*Konqueror を設定*] を選択します。Konqueror の Web ブラウザとしての動作を変更するには、左側にあるナビゲーションエリア から [*Web 閲覧*] 内のサブカテゴリのいずれかを選択し、設定項目を 表示させてください。たとえば Konqueror の識別文字列を 「隠蔽」 し、 特定のサイトに対して異なるブラウザ (たとえば Internet Explorer*) であるかの ように認識させたりすることができます。これを行なうには、[*ブラウザ識別情報*] から [*新規*] を押して サイト固有の識別情報を設定してください。



Konqueror (または [*コマンドを実行*] ダイアログ) の場合、 Web ショートカットを設定することもできます。 Konqueror の設定ダイアログで [*ウェブショートカット*] を選択し、まずは既に設定済みの ショートカットを表示させてください。新しいショートカットを設定するに

は、［*新規*］を押します。設定した内容を適用して設定ダイアログを 終了するには、［*OK*］を押します。

Firefox の場合は、［*編集*］>［*設定*］を選択すると、［*Firefox の設定*］ダイアログを開くことができます。上部に表示された各アイコンを 選択すると、それぞれのカテゴリに対する設定オプションが表示されます。たとえば 標準のダウンロードフォルダを変更したい場合は［*一般*］を、ポップアップウインドウの制御機能を変更したい場合は［*コンテンツ*］をそれぞれ選択します。［*OK*］を押すと設定を保存することができます。

Firefox での検索で使用する Web ショートカットを設定するには、まず検索フィールド で Web ページを表示します。あとは検索フィールドでマウスの右ボタンを押し、［*この検索にキーワードを追加...*］を選択します。あとは［*キーワード*］に入力を行なって［*OK*］を押してください。

2.10 パスワードの管理

KDE アプリケーション (KMail や Konqueror など) 内で最初にパスワードを入力すると、パスワードを保存するかどうかを尋ねられます。ここで［*はい*］を選択 すると KWallet のアシスタントが起動します。KWallet はパスワード管理ツールで、パスワードを収集してそれらを 1 つまたは複数の暗号化ファイル (ウォレット と呼びます) に保存することができます。



KWallet を有効に設定するには、［*基本設定*］を選んで［*次へ*］を押します。続いて表示されるウインドウでは［*はい、KDE ウォレットを使用して個人情報を保存します。*］を選択し、パスワードを入力します。ここで入力するパスワードは、次のステップで 作成する標準のウォレット (`kdewallet` という名称です) に対するマスターパスワードです。

警告: KWallet パスワードの保護

ウォレットのマスターパスワードを忘れてしまった場合は復元することができなく なってしまいます。逆にマスターパスワードを他の利用者から知られてしまうと、 そのウォレット内にあるすべての情報を取得できてしまいます。

最後に［*完了*］を押すとアシスタントを閉じることができます。Konqueror や KMail などの他のアプリケーションから KWallet のアシスタントを はじめて起動した場合は、KWallet は新しく作成したウォレットにパスワードを 保存するため、パスワードをもう一度入力するように促します。初期設定を完了すると、あとは必要なときに項目を閲覧したり検索したり、削除したりすることが自由にできる ようになります。以降は KDE が特定の資源に対して認証が必要であると判断すると、 KWallet が自動的に起動するようになります。もちろん自動起動の有無にかかわらず 必要なときに追加のデータを設定することができます。 KWallet の設定を変更する には、[Alt] + [F2] を押して `kwalletmanager` と入力してください。すると［*デジタルウォレットのサービスプログラム*］ が起動します。 ウインドウが表示されない場合は、パネル内のシステムセクション (時刻表示の左側) を確認してください。場合によっては小さな三角形をマウスで 選択して、項目を表示させる必要があるかもしれません。 システムセクション内にある［*デジタルウォレットのサービスプログラム*］を選択すると、起動することができます。あとは［*設定*］>［*ウォレットを設定*］を選択すると、設定を行なう ことができます。

KWallet は複数の KDE アプリケーションのパスワードを集中管理するように設計されて いますが、 Firefox でも Web サイトのユーザ名とパスワードを管理する機能が備え られています。パスワードを入力したあとに表示されるボタンから ［*記憶する*］ を選択すると、お使いのハードディスクに暗号化された 形式でパスワードを保存します。次回以降に同じサイトにアクセスした場合、Firefox は自動的にログイン項目に記入を行ないます。

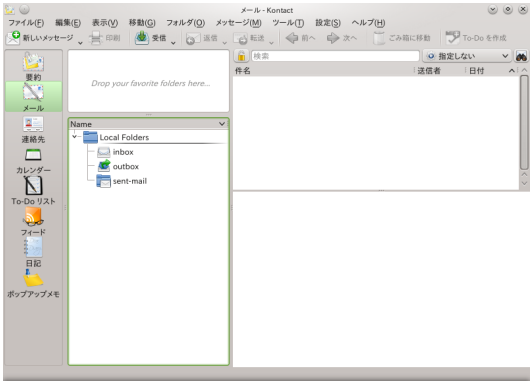
Firefox に保存されているパスワードを確認したり管理したりするには、［*編集*］>［*設定*］>［*セキュリティ*］>［*保存されているパスワード...*］を選択します。

2.11 電子メールとカレンダー

電子メールや予定表を読んだり管理したりするには、個人情報管理ツール (PIM) として Kontact を利用するのがよいでしょう。Kontact は KMail や KOrganizer, KAddressBook などの KDE アプリケーションに対して、単一のインターフェイスで 統合的なアクセスを行なうことができます。これにより電子メールとカレンダー (予定表) 、アドレス帳などの PIM 機能に簡単にアクセスできるようになります。また、Kontact は 複数のメールアカウントを管理することができます。

2.11.1 Kontact の初回起動

Kontact を起動するには、[Alt] + [F2] を押して `Kontact` と入力します。KMail などのコンポーネントへのアクセスは、それぞれ左側にある サイドバーからアイコンを選択することで行なうことができます。



メールを送信したり受信したりする前に、まずは電子メールの識別情報とアカウント を設定しなければなりません:

1. メニューから［*設定*］>［*Kontact を設定...*］を選択します。

2. 左側の一覧内で［*メール*］内にある［*個人情報*］を選択し、KMail が自動的に作成した項目を選択します。選択したら［*編集*］を押し、名前と電子メールアドレスを入力して［*OK*］を押します。

3. 次に左側の［*メール*］内サイドバーで［*アクセス*］を選択し、［*受信*］と［*送信*］に少なくとも 1 つずつアカウントを作成します。作成するには、それぞれで［*追加*］ボタンを押します。(必要であれば、複数のメールアカウントを設定することも できます)

4. 次にアクセスの種類を選択します。メール受信用のアクセスであれば、［*IMAP*］または［*POP3*］を選択します。あとはそれぞれ一覧内の必要な項目に設定を行ない、［*OK*］を押します。また、KWallet が表示され、ウォレット内の 保存先のマスターパスワードを入力するように促されます。こちらも必要な設定を行なってください。さらにアカウントの種類にもよりますが、暗号化や認証に関わる設定も行ないます。 設定内容がよくわからない場合は、お使いのインターネットサービスプロバイダまたはシステム 管理者にお尋ねください。

5. 受信と送信でそれぞれ 1 つ以上のアカウントを設定したら、［*OK*］ボタンを押して設定を完了します。

新しいメールを作成して送信するには［*メール*］アイコンを選択し、[Ctrl] + [N] を押して メールエディタを起動します。メールの作成が終わったら、［*送信*］を押すとその場ですぐに送信することができます。複数のメールアカウントを設定している場合は、［*送信*］ボタンを 押したままにしているとアカウントの一覧が表示されますので、そこから発信元として 利用したいアカウントを選択してください。

2.12 Kopete でのインスタントメッセージング

Kopete は複数の相手とインターネット上でチャット (会話) を行なうことのできる オンラインメッセンジャーアプリケーションです。Kopete は現在、AOL* Instant Messenger (AIM),

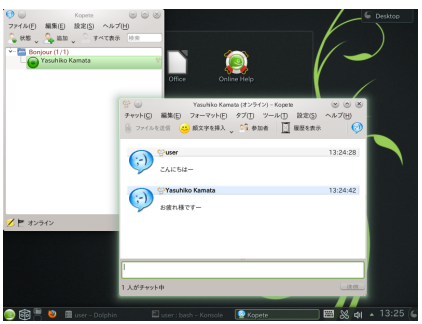
Gadu-Gadu, GroupWise® Messenger, ICQ, Jabber*, SMS, Yahoo!* など、多数のメッセンジャープロトコルに対応しています。インスタント メッセージング (IM) を利用できるようにするには、まず IM サービスを提供する プロバイダに対して登録を行ない、Kopete 側で登録したアカウントを設定しなければ なりません。

Kopete を起動するには、[Alt] + [F2] を押してから `kopete` と入力します。初めて起動した場合は、[*設定*] > [*設定*] を選択して、アカウントを作成して ください。ここでは [*アカウント*] を選択して追加を行ないます。Kopete ではメッセージングサービスの選択やユーザ名, ID などのアカウント情報の入力、およびサーバ名とポート／パスワードなどの認証情報に ついて、それぞれセットアップアシスタントによるガイドが行なわれます。選択した メッセージングサービスに対してプロバイダにアカウント登録を行なっていない場合は、[*新しいアカウント登録*] を押してください。するとブラウザの ウインドウが表示され、登録のためのユーザ情報の入力を求められます。登録が完了 したら Kopete に戻り、表示された情報で設定を行なってください。アカウントの 登録は、[*完了*] ボタンを押すことで完了することができます。

アカウントの設定を行なったあとオンラインに設定すると、Kopete のメイン ウインドウに連絡先 (コンタクト) を登録できるようになります。Kopete の表示が オフライン (ステータスバー内) になっている場合は、[*ファイル*] > [*状態をセット*] > [*オンライン*] を選択してください。このとき、場合によってはパスワードの入力を求められる場合があります。接続が完了したら [*ファイル*] > [*コンタクトを追加*] を選択し、追加を行ないたい Kopete のアカウントを選択してください。あとは連絡先のデータを入力するか、もしくは連絡先を検索して [*OK*] を押します。

その時点でオフラインの状態であるものも含めて全ての連絡先を表示するには、[*設定*] > [*オフラインユーザを表示*] を選択します。

誰かとチャット (会話) を行なうには、相手の連絡先を選んでから下部のチャット ウインドウに送信したいメッセージを入力してください。[Enter] を押すとメッセージを送信することができます。ウインドウの上部には、送信した メッセージと受信したメッセージの両方が表示されます。



2.13 LibreOffice の起動

Office スイートである LibreOffice はワードプロセッサやスプレッドシート (表計算) 、スライドショーやベクトル描画、データベースコンポーネントを含む、オフィス 環境で必要なソフトウ

エアの完全セットを提供しています。LibreOffice は様々な オペレーティングシステムで利用できるソフトウエアであるため、異なる コンピューティング環境で同じデータを扱うことができます。

LibreOffice を起動するには [Alt] + [F2] を押し、`libreoffice` と入力します。新しいドキュメントを 作成するには、[*ファイル*] > [*新規作成*] を選択し、作成するドキュメントの種類を選択します。既存の ドキュメントを開くには [*開く*] を選択し、ファイルシステム 内から開くファイルを選択します。

詳しくは LibreOffice クイックスタート をお読みください。

2.14 PDF ファイルやその他の文書の閲覧

プラットフォームをまたがって共有されたり印刷されたりする文書については、 PDF (Portable Document Format) 形式を利用することができます。たとえば LibreOffice スイートなどで PDF 形式のファイルを保存すると、KDE の既定のドキュメント ブラウザである Okular で閲覧することができるようになります。

2.14.1 Okular ドキュメントビューアの使用

PDF ファイル以外にも Okular は様々なファイルフォーマットに対応しています。PostScript や各種の画像フォーマットのほか、OpenDocument フォーマット (ODF) や eBook フォーマット (ePub), Microsoft* コンパイル済み HTML ヘルプ (CHM) にも対応しています。Okular ではほかにも、ブックマークや注釈付け機能、フォームフィールドやマルチメディアコンテンツへの対応、ページの回転機能 などにも対応しています。

Okular を起動するには、[*メインメニュー*] から作業を行なうか、もしくは [Alt] + [F2] を押して `okular` と入力します。

文書を開くには、[*ファイル*] > [*開く*] を選び、ファイルシステムから必要な ファイルを選択します。文書内の移動は、それぞれウインドウ内にある ナビゲーションアイコンを利用します。ご利用の PDF 文書にブックマーク情報が ある場合は、左側にブックマークが表示されます。一番左側にあるナビゲーション バーで選択した項目によって、サイドバーには [*目次*], [*プレビューイメージ*], [*レビュー*], [*ブックマーク*] のいずれかが表示されます。サイドバー内に表示 された項目や文書全体から特定の文字列でフィルタをかけるには、サイドバー上部に あるテキスト入力用のフィールドに検索文字列を入力してください。また、Okular 内からファイル内のテキストや画像を選択したい場合は、ツールバー内の [*選択*] アイコンをしばらく押し続け、表示されたコンテキスト メニューからいずれかを選択してください。[*閲覧*] アイコンを 押すと元の閲覧モードに戻ることができます。

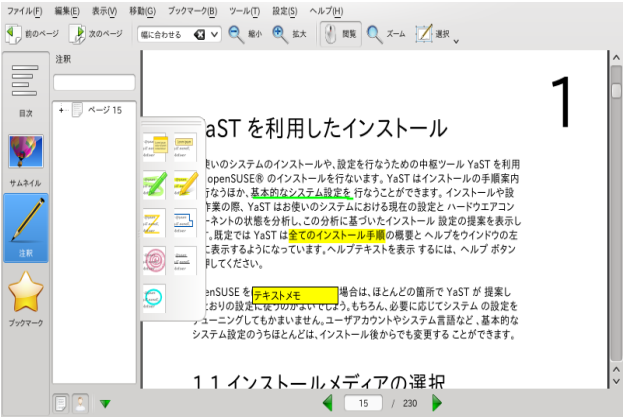
手順 2.12　*ブックマークとコメントの設定*

Okular では特定の文書内のテキストに対してハイライト設定 (マーカー) を行なったり、コメントやブックマークを設定したりして文書のレビューを行ない、それをファイルのメタ データとして保存することができます。なお、追加した注釈とマーカーは文書内には 保管されないため、これらを保存したり他のユーザに渡したりすることはできません。

1. ページにブックマークを追加するには、サイドバーまたは表示フィールドからマウスの左ボタンでページを選択し、[Ctrl] + [B] を押してください。これで指定したページが左側の [*ブックマーク*] サイドバー内に追加されます。ブックマーク内の項目を選ん

でマウスの右ボタンを押すことで表示されるコンテキスト メニューからは、そのブックマークへの移動や名前の変更、削除を行なうこと ができます。

2 あるページに対してコメントを設定するには、[F6] を押すと 表示されるツールバーから、いずれかのコメントツールを選んでください。コメントは［*レビュー*］ の一覧内に保管され、作成したユーザのログイン名 とともに設定されます。サイドバー下部のアイコンを利用すると、ページ ごとや著者ごとに注釈をグループ分けすることができるほか、現在のページに対する 注釈だけを表示するように設定することもできます。



3 ポップアップノートを開いたりコメントに対してテキストを設定したりしたい場合 (または コメントを削除したい場合) は、［*レビュー*］の一覧から設定したい 項目をマウスの右ボタンで選び、メニュー項目を選択してください。追加した 注釈やマーカーは自動的にファイルに添付されるため、別途保存作業を行なう必要は ありません。

2.14.2 Acrobat Reader の使用

Acrobat Reader は既定では利用できませんが、YaST から `acroread` パッケージをインストールすることで、利用する ことができるようになります。Acrobat Reader を起動するには、[Alt] + [F2] を押してから `acroread` と入力してください。［*ファイル*］>［*開く*］を選択し、閲覧したい PDF ファイルを選んで［*開く*］を押すと閲覧できます。

2.15 データの検索 (Strigi)

Strigi デスクトップ検索は、ファイルを検索するだけのものではなく、タグや式、 ダウンロード元 URL などのメタデータを利用した検索も行なうことができます。 検索を行なうには、`nepomuk` サービスを起動して いなければなりません。これらのサービスを起動するには、システム設定を起動して［*デスクトップ検索*］を選択します。［*基本設定*］タブ内にある全てのチェックボックスにチェックを入れ、［*適用*］を押したあと閉じてください。

サービスを有効に設定したら、KRunner ([Alt] + [F2]) を使用することで、キーワード 入力によるファイル検索を行なうことができます。また Dolphin ファイルマネージャには、より高度

な検索インターフェイスが用意されています。Dolphin 内で [Ctrl] + [F] を押すと、デスクトップ検索を起動することができます。この場合は［*ファイル名*］,［*内容*］, 場所などで検索結果をフィルタすることもできます。

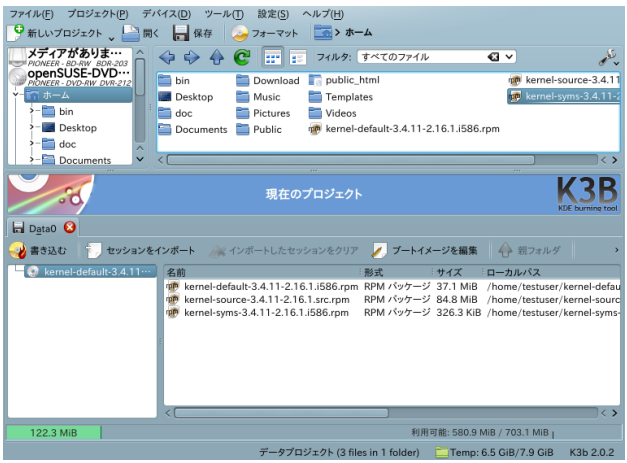
2.16 CD や DVD の作成

CD や DVD に書き込みのできるデバイスをお持ちの場合は、K3b を利用することで CD や DVD を作成することができます。CD や DVD を作成するには、下記の手順で行ないます:

1 [Alt] + [F2] を押し、k3b と入力します。これで K3b が起動します。

2 メインメニューから［*ファイル*］>［*新しいプロジェクト*］>［*新しいデータプロジェクト*］を選択します。

3 左上にあるツリービューを利用し、書き込みたいファイルやフォルダを検索します。 ウインドウ内の右側に対象のファイルやフォルダが現われたら、対象をマウスの左 ボタンで選択し、ボタンを押したまま［*現在のプロジェクト*］ウインドウ以下の場所まで移動し、ボタンを離します。これで選択したファイルや ディレクトリがプロジェクト内の一覧に記載されるようになります。



4 最後に書き込み可能な CD または DVD のメディアをドライブに挿入し、［*書き込む*］を押します。

5 ［*書き込み*］のタブ内にある設定内容を確認します。通常は ほぼ全てのファイルに対して既定値のままで問題なく動作します。必要であれば、［*ファイルシステム*］タブ内でさらなるオプションを設定する こともできます (［*データメディア名*］など) 。

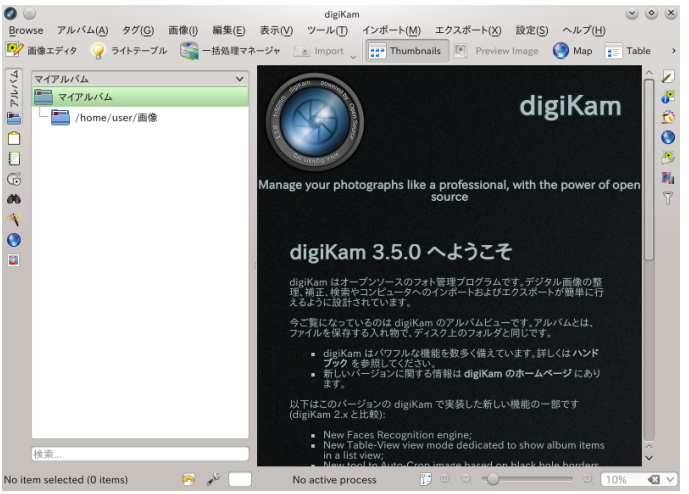
6 ［*書き込む*］を押すと実際の書き込みが始まります。

2.17 デジタルカメラの画像コレクション管理

digiKam を利用すると、お使いのデジタルカメラの画像を簡単に管理できるように なります。カメラから写真をダウンロードしてそれらを編集／調整したり、アルバム の形でまとめたり (もしくは簡単に取り出せるように、フォルダやアルバムに関係なく タグ付けを行なったり) することができるほか、CD や DVD に保存してまとめたり、Web イメージギャラリとして公開することもできます。

また digiKam には便利な一括機能 (バッチ) やプラグインが用意されていて、これらを利用することで複数の画像を様々なフォーマットに変換したり、複数の画像を 一括で名前変更したり、赤目の調整やシミなどを取り除いたり、ホットピクセルと 呼ばれる点を除去したりすることを自動的に行なったりすることができます。 様々なフィルタと効果プラグインにより、デジタルカメラの画像に対する作業を 支援できるというわけです。

digiKam を起動するには [Alt] + [F2] を押してから `digikam` と入力します。初回の起動では、初回起動時用のアシスタントが表示され、初期設定の ガイドを行ないます。初期設定は一般に、[*次へ*] を押していって 進めます。



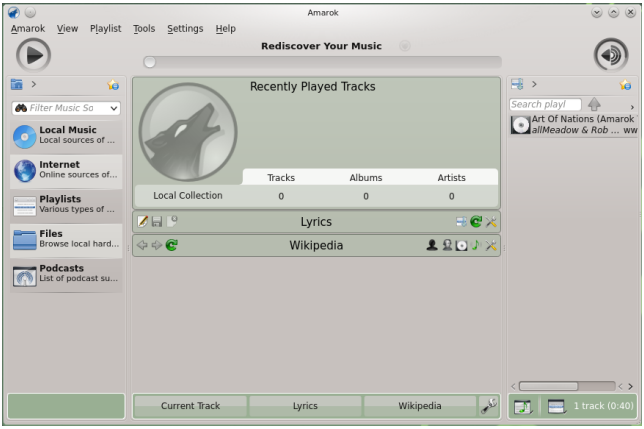
digiKam のメインウインドウには左側にツリービューが、右側に画像のサムネイルが それぞれ表示されています。画像に素早くアクセスするには左側のサイドバーをお使い ください。これにより異なるビューに切り替えることができます。たとえば [*アルバム*] や [*キーワード*] などのビューがあります。digiKam の閲覧／編集モードに入るには、画像のサムネイルをダブルクリックして ください。

2.18 楽曲コレクションの管理

KDE の Amarok ミュージックプレーヤを利用することで、様々なフォーマットの楽曲を 再生することができるほか、プレイリストの作成やインターネットラジオ局からの オーディオスト

リーム聴取のほか、 Podcast を利用することもできます。なお、対応 するファイル形式は、Amarok で使用するエンジンによって決まります。

Amarok を起動するには、[Alt] + [F2] を押して `amarok` と入力 します。あとは楽曲ファイルを 検索するフォルダを設定します。既定のディレクトリのままでよろしければ、[*はい*] を押すだけで済みます。



Amarok のメインウインドウには、左側に様々なビューを提供するサイドバーが あります。ここにはお使いのマシン上にあるローカルな楽曲コレクションのほか、 Podcast や インターネット上のストリーム放送、設定済みのプレイリストやファイルブラウザなど を表示することができます。中央部はコンテキストブラウザと呼ばれ、現在再生中の 楽曲に関する詳細情報が表示されます。ここには既定の設定ではアーティストの Wikipedia ページと楽曲の歌詞が表示されます。ウインドウの右側は現在のプレイリスト です。楽曲を再生するには、サイドバー内に楽曲を表示させて、それをマウスの左ボタンで 選択し、ボタンを押したままプレイリストの領域まで移動してボタンを離してください。 プレイリスト内にあるものの場合はダブルクリックをすれば再生が開始されます。

ご利用の楽曲ファイルが正しくタグ付けされていれば (少なくともアーティストと アルバム名の情報が必要です) 、Amarok で提供されている便利な機能を 利用することができます。たとえば Amazon からアルバムのカバー画像を自動的に ダウンロードするには、[*ツール*] > [*カバーマネージャ*] を選択して [*未取得のカバーを取得*] を押してください。そのアルバムを 次回に再生したときには、カバー画像がコンテキストブラウザとオンスクリーン ディスプレイに表示されます。アーティストについて詳しく知るには中央部にある [*Wikipedia*] ボタンを押し、Amarok の検索機能を利用すると 必要な Wikipedia 記事を読むことができます。

他のエンジン (またはその他の Amarok 機能) を利用するには、[*設定*] > [*Amarok を設定*] を選択してください。

2.19 セッションの終了

ログアウト (システムを起動したままの状態にする) のほか、コンピュータの再起動や シャットダウンを行なうことができます。

2.19.1 ログアウトとユーザ切り替え

パネル内にある［*メインメニュー*］ボタンを押し、［*終了*］>［*ログアウト*］を 選択します。これで利用中のセッションを終了させることができますが、このままでは システムが起動したままになります。異なるユーザで別のセッションを並行して動作 させるには、ログアウトの代わりに［*終了*］>［*Switch user*］を選択してください。

2.19.2 コンピュータの再起動とシャットダウン

［*終了*］を選択したあと、下記のいずれかを選択します:

［*スリープ*］
お使いのコンピュータが電源管理機能に対応している場合にのみ利用可能です。 これを選択すると、ログオフすることなくコンピュータを一時停止させる ことができます。利用中のすべてのデータとセッション情報はメモリ上に保存 されます。

［*ハイバネート*］
お使いのコンピュータが電源管理機能に対応している場合にのみ利用可能です。 これを選択すると、ログオフを行なうことなくコンピュータを一時停止させる ことができます。利用中のすべてのデータとセッション情報は、休止状態に入る 前にディスクに保存されます。これにより、休止から再開するまでの間にバッテリー の容量が完全になくなってしまった場合でも、データが消えてしまうようなことが なくなります。

［*再起動*］
お使いのコンピュータを再起動します。

［*シャットダウン*］
現在のセッションを終了し、コンピュータの電源を落とします。

2.20 さらなる情報

KDE や KDE アプリケーションについてさらに詳しく知るには、http://www.kde.gr.jp/ (日本語) や http://www.kde.org/ (英語) や http://www.kde-apps.org/ (英語) をご覧になるとよいでしょう。

3 GNOME クイックスタート

openSUSE® では、Linux* ユーザが日々の作業を行なうのに必要な各種ツールを 提供しています。これはグラフィカル環境 (GNOME* デスクトップ) と呼ばれるもので、 システムやファイル、フォルダやプログラムに対して、対話的な作業を行ったり管理を行なったり するのに便利な仕組みです。また openSUSE では、オフィス環境やマルチメディア、 インターネットなどの用途に対して、それぞれアプリケーションスイートが用意されています。オフィス環境でのアプリケーションは LibreOffice と呼ばれるもので、様々な形式のファイルを 編集したり、保存したりすることができます。このオフィススイートは複数のオペレーティング システムに対応しているため、同じデータを複数のコンピュータ環境で利用することができます。

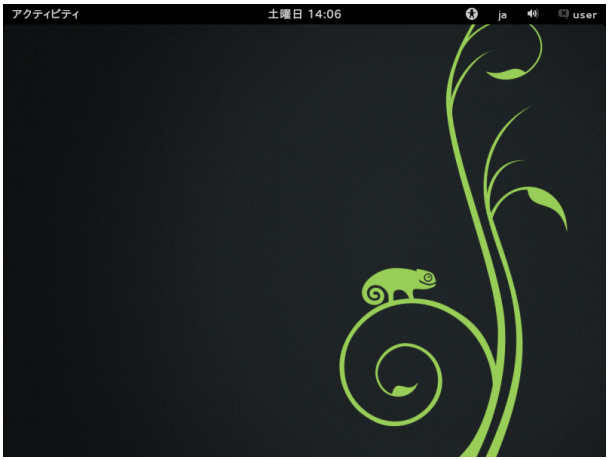
3.1 はじめに

お使いのシステムを起動すると、通常はユーザ名とパスワードを尋ねられます。 お使いのシステムがご自身でインストールされたものでない場合は、システム管理者に ユーザ名とパスワードをお尋ねください。

ログインを行なうことで、GNOME デスクトップが表示されます。openSUSE でお使いの グラフィックカードの 3D 機能を有効化できるかどうかによって外観が少し異なりますが、いずれの場合も機能面では全く同じです。

3.2 標準 GNOME デスクトップ

openSUSE で 3D 機能を有効化できた場合、 GNOME デスクトップはその旨を通知します。初期状態ではデスクトップ上に緑色の背景画像が表示され、ほとんど何もない状態になります。 デスクトップ上の上端には細い黒色のバーが表示されていますが、これはパネルと呼ばれるもので、 すべての機能やアプリケーションにアクセスできる機能を提供します。パネル内の主な項目は 下記のとおりです:



時刻, カレンダー, スケジュール管理: 中央には、現在の時刻が表示されます。マウスの左ボタンで選択すると小さなカレンダーが表示され、右側には直近の予定やイベントが表示されます。また、それぞれのボタンを利用することで、日時の 設定を行なうことができるほか、カレンダーアプリケーションを直接起動する ([*カレンダーを開く*]) こともできます。

アクセシビリティ設定: 小さな人型のアイコンをマウスのボタンで選択すると、アクセシビリティ関連の設定を開くことが できます。ここからは、たとえば濃淡の設定やスクリーンキーボードの有効化、フォントの拡大表示 などを設定することができます。これらの機能を有効にするには、それぞれの機能のスライド スイッチ上でマウスの右ボタンを押すだけです。青く光る [*/*] 印が表示されると、対応する機能が有効化されたことを示します。また、より詳しい設定を行なうための [*ユニバーサルアクセスの設定*] もあります。

音量: スピーカー型のアイコンは、音量を表します。音を表す曲線の数が多ければ多いほど、音量が大きいことを 示しています。音量を調整するには、アイコンをマウスの左ボタンで押し、表示された白いスライドを マウスの左ボタンで押し、押したまま左または右に移動させ、ボタンを離してください。音量を小さくする には左に移動します。一番左まで移動すると、スピーカー型のアイコンに小さなバツ印が付いて、消音 モードであることを表わします。より詳しい設定を行なうには、コントロール内の [*サウンドの設定*] をご利用ください。

ネットワーク: ユーザ名のすぐ横にあるアイコンをマウスの左ボタンで選択すると、利用可能なすべてのネットワーク 接続を表示するとこができます。それぞれの接続は、その接続種別ごとに並べられています。たとえば無線 LAN (Wi-fi) の場合、小さな電波形のアイコンで接続品質が表示されています。また、白い錠前型の アイコンは、パスワードを入力しないと使用できない接続を示しています。このパスワードを入力する には、該当するアイコンをマウスのボタンで選択してください。また、接続が有効であり、かつ openSUSE で使用中の接続には、青く光る [*/*] マークが表示されます。接続を 明示的に切りたい場合や、別のネットワークに切り替えたい場合は、黒いスイッチの上でマウスのボタンを 押してください。なお、ハードウエアに対して特別な設定を行ないたい場合や、何らかの問題が発生して いるような場合は、一覧の一番下にある [*ネットワークの設定*] をご利用ください。



ユーザメニュー: 右上にあるユーザ名をマウスのボタンで選択すると、ユーザプロファイルやコンピュータの管理を行なう ためのメニューが表示されます。インスタントメッセンジャーのプログラムである Epiphany を使用して いる場合、ユーザ名の下に表示されるメニューから、状態を直接設定することができます。また、下の ほうにあるスイッチを利用することで、状態に関するメッセージ表示を切ることもできます。これは たとえば、作業に集中して取り組みたいような場合に便利です。それ以外にも、［*オンライン アカウント*］ では、 Goole や Twitter のアクセスデータを保存することができるほか、［*システム設定*］ を利用することで、昼食時間帯に画面をブロックしたり、他のユーザ アカウントに切り替えたり、 GNOME からログアウトしたりコンピュータの電源を切ったりすることが できます。電源を切った場合も、次回の起動時には直前の時点から再開することができます。また、もしも お使いのコンピュータに対して、 openSUSE から省電力機能にアクセスできる場合は、最後の項目が［*Readiness*］になります。これはお使いのコンピュータをハイバネートモードに移行する ためのものです。この場合、［*シャットダウン*］機能を利用するには、[Alt] キーを押しながら行なう必要があります。

アクティビティ: 画面の左上にある ［*アクティビティ*］ を選択すると、プログラムを起動したり、起動中の プログラムを管理したりするためのアクティビティ機能に移動することができます。このビューに移動する には、マウスポインタを画面の左上に移動するか、もしくは [Windows] キー (環境によっては [Super] キーとも呼ばれます) を押してください。［*アクティビティ*］を マウスで選択すると、元の画面に戻ることができます。

通知パネル: フラッシュメモリの接続や、ダウンロードの完了など、何らかの重要なイベントが発生すると、画面の下部にメッセージが 表示されます。表示されたメッセージはすぐに消えるものがあるほか、そのイベントに対して 何らかの処理候補を提示するものがあります。これにはたとえば、挿入された CD を取り出したり、内容を 新しいウインドウ内に表示したりなどの処理が含まれています。なにも行ないたくない場合は、単純に メッセージのタイトル部分をマウスの左ボタンで選択すると、表示されていたメッセージは下に消えていきます。 メッセージ内容によっては、テキストの一部分しか表示されないものもあります。メッセージ全体を読みたい 場合は、マウスのポインタをメッセージに合わせることで、全体が表示されるようになります。なお、見忘れて しまったメッセージを確認するには、左上の ［*アクティビティ*］メ

ニューを選択し、画面右下の　隅にしばらくマウスカーソルを置いてください。すると、通知パネルと呼ばれるものが起動します。ここには保存された メッセージが表示され、ここから対応する処理を選択することができます。

3.2.1 プログラムの起動

アプリケーションを起動するには、まずアクティビティビューに移動 ([*アクティビティ*] を選択するか、もしくは [Windows] キーを押す) してから、下記の 3 種類のいずれかを実施 します:



ダッシュ (お気に入りバー) からの起動:　画面の左端にある、ダッシュ (もしくはドック) と呼ばれるバーからプログラムを選択することで、それを起動 することができます。それぞれのシンボル上にマウスのポインタを移動すると、GNOME は関連付けられた アプリケーションの名前を表示します。

アプリケーションビューからの起動:　ダッシュ内に必要なプログラムが表示されていない場合は、[*アプリケーション*] を選択 します。すると GNOME は、インストールされているプログラムをすべて表示します。少し見づらいですが、黒いバー状の コントロールをマウスの左ボタンで押し、押したままマウスカーソルを移動させることで、さらなるアプリケーションを 表示することができます。もしもインストールされているプログラムが多くて、目的のものがどれであるのかわからない　場合は、右側にある分類項目を選択する方法もあります。分類項目を選択すると、その分類に適合した　アプリケーションのみが表示されるようになります。たとえば [*グラフィックス*] の分類を選択 すると、利用可能なグラフィック関連のプログラムだけが表示されるようになります。

検索ボックスからの起動:　探しているものが見つからない場合や、もっと素早くアプリケーションを起動したい場合は、右上端にある検索 ボックスが便利でしょう。ここに検索語句を入力すると、 GNOME は該当するアプリケーションやシステム設定を 表示します。また同時に、下のほうにあるボタンを利用することで、 Wikipedia や Google を利用した検索を 行なうこともできます。なお、検索ボックスへの入力の際、検索ボックスをマウスで選択する必要はありません。そのまま入力するだけで動作します。

3.2.2 ウインドウの管理

アプリケーションを起動した後は、 GNOME が作業領域を自動的に切り替えます。パネル内にはプログラムの名前と アイコンが表示されます。ここからマウスのボタンを押すことで、アプリケーションを終了することができます。これはウインドウのタイトルバーにある［*X*］ボタンと同じ意味を持ちます。

手順 3.1 *ウインドウの最大化*

ウインドウを画面サイズまで拡大するには、下記の手順で行ないます:

1. マウスカーソルを、ウインドウのタイトルバーの場所 (プログラム名が書かれている場所) に移動し、マウスの 左ボタンを押したままにします。

2. 左ボタンを押したままマウスカーソルを移動し、パネルの上端まで移動します。

3. 青い表示になったら、マウスのボタンを離します。

ウインドウの最大化状態を元に戻すには、逆の手順を行ないます: マウスを利用して、上端にあるウインドウの タイトルバーを下に引き下げます。これ以外にも、タイトルバーをマウスの右ボタンで選択し、表示されたメニュー から選択を行なってもかまいません。なお、他のオペレーティングシステムとは異なり、［*アクティビティ*］から［*最小化*］を行なうと、ウインドウは［*アクティビティ*］内に移動してしまいます。

開いているウインドウを素早く切り替えたい場合は、 [Ctrl] + [Tab] のショートカットがお勧めです。また、［*アクティビティ*］の表示では、現在開いているウインドウの概要を表示することができます。また必要であれば、マウスを利用して特定の［*ウィンドウ*］を有効化することもできます。この場合は、選択したウインドウが前面に表示されます。また、［*X*］シンボルを マウスのボタンで押すと、ウインドウを閉じることができます。



3.2.3 ダッシュを利用した作業

［*アクティビティ*］ 内にあるダッシュ機能は、よく使用するプログラムを準備しておく 領域だけの機能ではありません。アプリケーションを起動すると、ダッシュ内にアイコンが表示される ようになります。また、表示されたアプリケーションが光っている場合、少なくとも 1 つ以上の ウインドウを開いていることを示します。

アイコンをマウスの右ボタンで選択すると、関連付けられたプログラムに対して様々な処理を行なうメニュー　を表示することができます。たとえば　［*お気に入りに追加*］　を選択すると、アプリケーションを恒久的にダッシュ内に表示されることができます。逆にダッシュ内からプログラムを 削除したい場合は、［*お気に入りから削除*］ を選択します。ドック内に表示されている アイコンの順序を変更したい場合は、アイコンをマウスの左ボタンで選択し、ボタンを押したまま新しい場所 まで移動して、ボタンを離してください。

3.2.4 仮想デスクトップの使用

GNOME　は起動しているプログラムを、複数の仮想デスクトップに分けて表示することができます。特に多数の　プログラムを同時に起動して作業を行なうような場合、この仮想デスクトップの仕組みにより、画面内を整理 することができます。また、電子メール用のデスクトップやカレンダー用のデスクトップ、ワードプロセッサ　用のデスクトップやグラフィック用のデスクトップなど、用途別に分けることもできます。

手順 3.2　*異なる仮想デスクトップへのアプリケーションの移動*

開いているウインドウを他の仮想デスクトップに移動するには、下記の手順で行ないます:



1 ［*アクティビティ*］ ビューを開きます。

2 移動したいウインドウにマウスカーソルを合わせてマウスの左ボタンを押し、ボタンを押したまま 画面の右端まで移動します。

3 仮想デスクトップを表すバーが表示されます。あとは移動先のデスクトップの上まで マウスを移動 します。

4 押していたマウスの左ボタンを離すと、移動は完了です。

手順 3.3 *仮想デスクトップの切り替え*

仮想デスクトップ間の切り替えは、[Alt] + [Ctrl] + [上矢印] と [Alt] + [Ctrl] + [下矢印] で行なうことができます。これ以外にも、アクティビティビューからも行なうことができます:

1 まずはアクティビティビューを開きます (たとえば [Windows] キーを押します) 。

2 画面の右端にマウスカーソルを移動します。仮想デスクトップが表示されます。

3 バー内で切り替えたい仮想デスクトップを選択し、マウスの左ボタンを押します。これにより、その仮想デスクトップ内にある全ウインドウが表示されます。

4 再度マウスの左ボタンを押すと、選択した仮想デスクトップに切り替えることができます。

手順 3.4 *すべてのデスクトップに対するウインドウの表示*

特定のウインドウを、すべての仮想デスクトップに表示させることもできます:

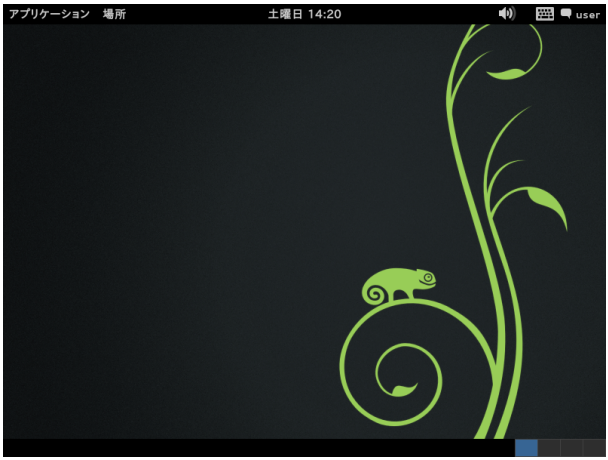
1 アプリケーションのタイトルバーをマウスの右ボタンで押します。

2 ［*全ての仮想ワークスペースに配置する*］を選択します。

3 メニューを利用することで、ウインドウを特定のデスクトップに移動することもできます。これを行なうには、［*別のワークスペースへ移動する*］を選択して、移動先のデスクトップ を選択してください。

3.3 フォールバックモード

openSUSE で 3D 対応のグラフィックカードが見つからなかった場合、もしくは 3D 機能を有効化できなかった 場合は、GNOME はフォールバックと呼ばれるモードで起動されます。表示された警告メッセージを［*閉じる*］と、GNOME デスクトップには下記のような項目が表示されます:



下部パネル: デスクトップの下部には、パネルが表示されます。ここには、現在起動中の全アプリケーションが表示されます。 表示された名前をマウスのボタンで選択すると、アプリケーションにアクセスすることができます。また、 右下のアイコンをマウスの右ボタンで押すと、仮想デスクトップの [*設定*] を行なうことも できます。複数の仮想デスクトップを設定している場合は、それぞれのデスクトップに対して 1 つずつアイコンが 表示されます。なお、フォールバックモードではタイトルバー内に 3 種類のボタンが用意されます。右から順に、閉じる／ 最大化／最小化の機能があります。最小化した場合、ウインドウは下部のパネル内に入ります。

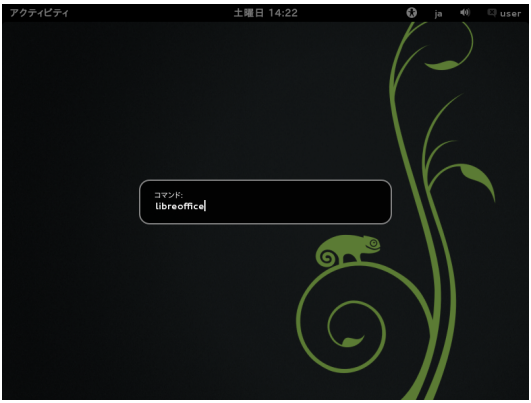
アプリケーションメニュー: 左上の [*アプリケーション*] アイコンをマウスのボタンで選択すると、インストールされた プログラムがすべて表示されます。ここではみやすく表示する目的で、アプリケーションを分類別に表示します。 各分類内を見たい場合は、その分類にマウスカーソルを合わせてください。

場所メニュー: [*場所*] と呼ばれる、小さなメニューも用意されています。ここには特に重要なフォルダ (たとえば個人用のフォルダや [*ダウンロード*] フォルダなど) を開くための仕組みが用意 されているほか、他のコンピュータとの接続状態や、その接続を設定するための機能も用意されています ([*サーバに接続*]) 。

パネル: 上部の黒いバーは、通常の GNOME モードにあるものと同様の機能をもつものです。時刻が表示されている領域を マウスのボタンで選択すると、小さなカレンダーを開くことができるほか、プロファイルやシステム設定などを 行なうこともできます。

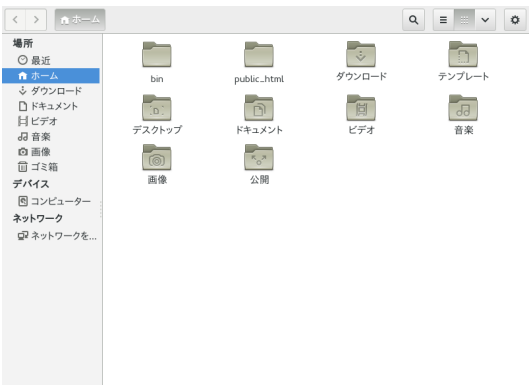
3.4 "アプリケーションを開く" ダイアログボックス

[Alt] + [F2] を押すと、小さなダイアログボックスを 開くことができます。表示されたダイアログボックスには、たとえば `libreoffice` などと 入力して [Enter] を押すことで、アプリケーションを起動することができます。起動時に 使用するコマンドは通常 (常に、というわけではありません) 、アプリケーションの名前をすべて小文字で表現 したものです。



3.5 ファイルやフォルダ、メディアの管理

Nautilus ファイルマネージャを使用することで、フォルダや文書の作成や閲覧を行なうことができるほか、 スクリプトを実行したり、データ CD を作成したりすることができます。Nautilus を開くには、たとえば [Windows] キーを押すなどしてアクティビティビューに切り替え、ダッシュ内のファイル キャビネット型のアイコンを選択します。フォールバックモードの場合は、[*場所*] 内から [*ホーム フォルダー*] を開きます。いずれの場合とも、新しいウインドウにホーム ディレクトリ内の内容が表示されます。



Nautilus のウインドウには、下記のような項目があります:

メニュー ほとんどの作業を行なうことができます。

Path bar ファイルやフォルダの場所を示します。

サイドバー 選択したファイルやフォルダに対して、情報を表示することができます。

ビューペイン　フォルダやファイルの内容を表示します。［*表示*］ メニュー内のオプションを 設定することで、ビューペイン内に表示する内容を増やしたり減らしたりすることができるほか、項目を一覧で表示するか、アイコンで表示するかを選択することもできます。

3.5.1 メディアの取り扱い

ドライブに CD や DVD を挿入したとき、もしくはデバイス (フラッシュメモリやリムーバブルディスク) を接続 したとき、何が起こるのかはメディアの種類によって異なります。最もシンプルな場合、GNOME は自動的に Nautilus を開き、メディアの内容を表示します。

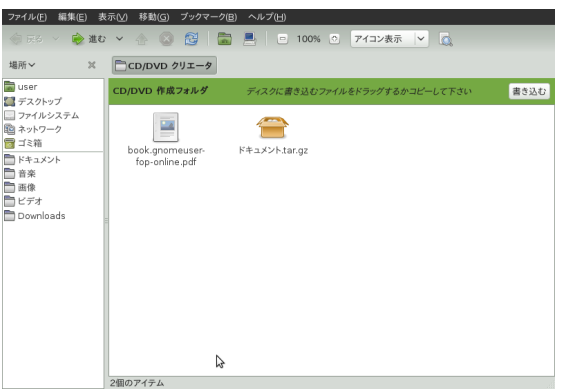
ですが、場合によっては普段とは異なる動作をさせることもできます。動作を変更するには、画面の下部に 表示されたメッセージを利用します。ここではたとえば DVD を挿入した場合、たとえばメディアプレーヤで 開くのか、もしくはファイルマネージャで開くのかを選択することができます。フォールバックモードの場合、 どのような処理をすべきかを設定する新しいウインドウが表示されます。ドロップダウンリストから該当する アプリケーションを選択することができるほか、［*フォルダを開く*］で新しい Nautilus ウインドウ内に内容を表示したりすることができます。なお、GNOME 側でメディアを認識できなかった場合は、Nautilus を手動で起動する必要があります。

Nautilus のウインドウでは、サイドバーの ［*デバイス*］ 内に、接続済みまたは挿入済みの全メディアが表示されます。それぞれの名前の右側にある矢印ボタンを押すことで、 CD や DVD を取り出すこと ができるほか、フラッシュメモリであれば取り外すことができるようになります。

3.5.2 CD や DVD の作成

お使いのシステムに CD や DVD の書き込み装置が搭載されている場合は、Nautilus ファイルマネージャで CD や DVD に書き込みを行なうことができます。

1. まずは空のメディアをドライブに挿入します。GNOME は新しい Nautilus ウインドウを表示します。
2. 表示されたウインドウ内に対し、CD または DVD に書き込みたいファイルや フォルダをコピーします。



3 CD や DVD への書き込みを開始するには、［*CD/DVD への書き込み*］を押します。

4 ［*CD/DVD クリエータ*］内に表示されたデータを、必要に応じて編集します。もちろん提示された 値をそのまま受け入れてもかまいません。最後に［*書き込む*］ボタンを押すことで、実際の 書き込み処理が始まります。なお、ここまで来てしまうと、もう戻ることはできません。GNOME はファイルを ディスクに書き込みます。データ量と書き込み装置の速度にもよりますが、しばらくすると処理は完了します。

音楽 CD やデータ CD を書き込みたい場合は、Banshee を利用することもできます。

3.5.3 書庫の作成と展開

コンピュータ内には保存しておかなければならないものの、直近では使用する予定のないファイルがある場合、これらをアーカイブファイルと呼ばれる書庫に取り込んで、圧縮しておくことができます。

1 これを行なうには、Nautilus のビューペインから書庫に取り込みたいファイルのあるフォルダを 選択して、［*圧縮*］を選択します。



2 まずはアーカイブファイルのファイル名を指定します。既定値のままでもかまいませんし、新しい名前を 設定してもかまいません。

3 右側では、ドロップダウンリストでファイル名の拡張子を選択します。これは同時に、圧縮方法の選択という 効果にもなります。たとえばファイルを他のユーザに送りたい場合や、パスワードで保護したい場合は、`.zip` 形式を選択してください。Linux の場合、`.tar.gz` 形式もよく使用されます。

4 さらにアーカイブファイルの場所を指定します。

5 `.zip` ファイル形式を選択した場合、十字型の印をマウスのボタンで押すと、［*その他のオプション*］を開くことができます。ここではパスワードを設定できます。 なお、ここで入力したパスワードを忘れてしまった場合は、アーカイブの中身には二度とアクセス できなくなってしまうことに注意してください。

6 最後に［*作成*］を押します。

作成したアーカイブファイルの内容を取り出すには、アーカイブファイルをマウスの右ボタンで選択し、［*ここに展開する*］を選択してください。

3.5.4 ブックマークの使用

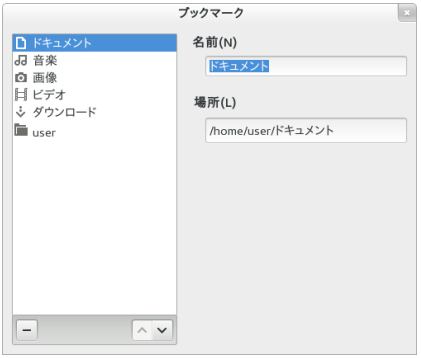
お気に入りのフォルダをハイライト表示したい場合は、 Nautilus のブックマーク機能をお使いください。素早くアクセスできるよう、サイドペイン内に該当する項目が表示されるようになります。

1 まずはブックマークを作成したいフォルダに移動 (ダブルクリック) します。

2 [*ブックマーク*] > [*ブックマークの追加*] を選択します。すると、一覧内にブックマークが追加されます。ブックマークの名前は、フォルダ名と 同じになります。

3 ブックマークの一覧から項目を選択したい場合は、[*ブックマーク*] を選択して、表示された一覧の中から選択してください。

なお、[*ブックマーク*] > [*ブックマークの編集*] を選択することで、ブックマークを編集することができます。表示されたダイアログボックスで、必要な作業を行なってください。



ブックマークの順序を変更したい場合は、 [*ブックマークの編集*] 内に表示された ブックマークをマウスの左ボタンで選択し、ボタンを押したまま目的の場所に移動して、ボタンを離して ください。

3.6 作業環境のカスタマイズ

GNOME の環境は、必要に応じて自由に変更することができます。またシステム設定では、全体の外観を細かく調整する ための仕組みから、デスクトップの動作までさまざまな変更を行なうことができます。これ以外にも、キーボードや マウスの設定変更や、地域と言語の設定、そしてインターネットやネットワークの使用方法なども設定できます。

システム設定を開くには、(上部の) パネルにあるユーザ名の書かれた場所をマウスの左ボタンで押して、[*システム設定*] を選択します。



3.6.1 デスクトップの背景の変更

1 デスクトップの背景を変更するには、[*背景*] を選択します。



2 インストール済みの画像から選択する場合は、左側のペインにある一覧から選択します。

3 独自の画像を追加する場合は、左側のペインの下部にあるプラス印をマウスの左ボタンで 選択し、画像を選択してから [*開く*] を押します。

4 画像の代わりに色を表示したい場合は、[*背景*] ウインドウ内の左上にある ドロップダウンリストから、[*色とグラデーション*] の項目を選択し、単一色で 書かれたアイコンを選択してから、右下の色ボタンを押して色を選択します。

5 システム設定に戻るには、左上にある 9 つの四角形が書かれたボタンを押します。

3.7 Firefox を利用したインターネットブラウズ

Firefox* は有名な Web ブラウザのうちの 1 つです。他のブラウザにもある機能の多くを搭載している だけでなく、セキュリティやプライバシーに関する追加機能も含まれています。



Firefox を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、ダッシュ内に表示されている地球儀とキツネが描かれているアイコンを選択します。フォールバックモードの 場合は、[*アプリケーション*] > [*インターネット*] > [*Firefox*] を選択します。

タブブラウズやポップアップウインドウのブロック、ダウンロードや画像の管理など、 Firefox には最新の Web 技術が 多数搭載されています。また、複数のサーチエンジンを簡単に利用できるインターフェイスも用意されているため、 必要な情報にすぐにアクセスすることができます。まずはアドレスバー内にインターネットアドレス (URL) を入力して、ブラウズを始めてください。

Firefox で新しい空のタブを開くには、 [Ctrl] + [T] を 押すか、もしくはタブの一番右にある 「+」 印を押します。あとは新しいインターネットアドレスを 入力することで、そのタブを利用することができます。また、新しいタブ内でリンクを開きたい場合は、マウスの中央 ボタンでリンクを押すか、もしくはタブの上で右ボタンを押して、メニューを表示して選択します。タブは新しく作成 することができるほか、特定のタブやすべてのタブに対して再読み込みを実施したり、単一のタブやすべてのタブを 閉じることもできます。また、タブの順序を入れ替えたい場合は、タブをドラッグ&ドロップで移動することができます。

3.7.1 情報の検索

1. Web 検索を行なうには、アドレスバーの右にある統合検索ボックス内に、キーワードを入力して [Enter] を押します。Firefox は、検索結果を現在のウインドウまたはタブに表示します。

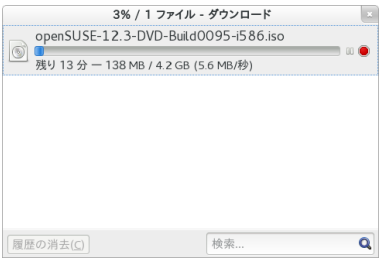
2. 検索エンジンを指定したい場合は、検索ボックスの左側にあるアイコンをマウスの左ボタンで選択し、表示された 一覧から選択します。

3 検索エンジンを指定したら、あとは [Enter] を押すと検索を始めることができます。

現在表示中の Web ページに対して単語検索を行ないたい場合は、まず [Ctrl] + [F] を押します。あとはウインドウの 下部に表示された［*検索*バー］内に、必要な単語を入力して、検索ボックスの右にあるボタンを 押してください。また、検索方向とテキストのハイライト表示を指定することもできます。

3.7.2 Web からのファイルダウンロード

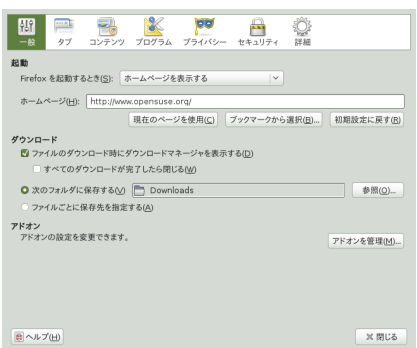
Firefox でファイルをダウンロードする場合、Firefox ダウンロードマネージャが自動的に起動します。この ダウンロードマネージャは、 Firefox の［*設定*］で指定したディレクトリ内に、ダウンロード したファイルを保存します。既定では、ホームディレクトリ内の ダウンロードフォルダに 設定されています。なお、ダウンロードの進捗情報と完了は、［*ダウンロード*］内に表示されます。



ダウンロード済みのファイルは、［*ダウンロード*］ウインドウから直接アクセスすることができる ほか、ダウンロードフォルダにアクセスしてもかまいません。ダウンロード済みの履歴を消去するには、［*履歴の消去*］を押します。

3.7.3 設定の変更

ダウンロード先として設定する標準のフォルダを変更したり、ポップアップブロック機能の有効化や変更を行なったり したい場合は、［*編集*］>［*設定*］を選択します。



ここでは外観や言語、プライバシー機能やタブオプションなども設定することができます。それぞれアイコンを 選択し、必要な設定を行なってください。変更を適用するには、［*閉じる*］を押します。

3.8 パスワードの管理

GNOME では、*鍵 (キー) リング* と呼ばれる仕組みで、パスワードや暗号鍵を管理することが できます。これは特に、さまざまな Web サイトのパスワード管理を行なう際、便利な仕組みです。

新しい鍵リングを作成するには、下記の手順で行ないます:

1. まずは [Alt] + [F2] を押し、seahorse と入力します。
2. ［*ファイル*］> ［*新規*］を選択します。
3. ［*パスワード*キーリング］を選択し、［*続行*］を押します。
4. 鍵リングに設定する名前を入力し、［*追加*］を押します。すると、さらに 新しいウインドウが表示されます。
5. ここではパスワードとパスワードの確認を入力し、［*OK*］を押します。

あとは必要な数だけ鍵リングを作成します。たとえば 1 つを個人用の鍵リングとして、もう 1 つを 仕事用の鍵リングとして作成しておく、などの方法があります。鍵リング内にパスワードを保存するには、下記の手順で行ないます:

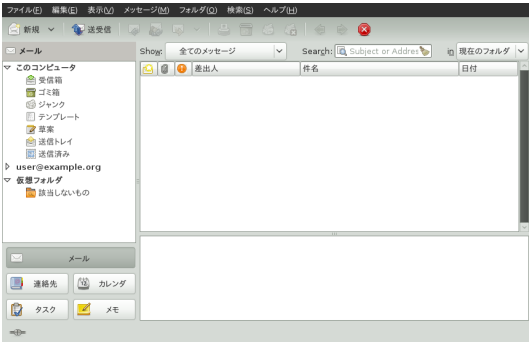
1. まずは [Alt] + [F2] を押し、seahorse と入力します。
2. ［*ファイル*］> ［*新規*］を選択します。
3. ［*保存されているパスワード*］を選択し、［*続行*］を押します。
4. まずはパスワードの保存先となる鍵リングを選択し、説明とパスワードをそれぞれ入力します。
5. 最後に［*追加*］を押します。

3.9 電子メールとカレンダー

メールや予定などを読んだり管理したりする目的で、 openSUSE では Evolution# と呼ばれる ソフトウエアが用意されています。これはグループウェアプログラムと呼ばれる分類に属するもので、 個人情報を保存したり管理したり、取得したりするのに便利なソフトウエアです。

Evolution では電子メールと予定表、アドレス帳と仕事を、単一の使いやすいインターフェイスから利用できる 機能が備わっています。さまざまな通信仕様やデータ交換の標準にも対

応しているため、Evolution を利用する ことで、Exchange* を含むさまざまな企業ネットワーク内で作業を行なうことができます。



Evolution を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、手紙が描かれたアイコンを押します。フォールバックモードの場合は、[*アプリケーション*] > [*インターネット*] > [*Evolution のメールとカレンダー*] を選択します。

Evolution　をはじめて起動した場合は、最初にさまざまな質問が表示されます。ここで入力する情報は、電子メールの アカウントの設定と、従来の電子メールクライアントからのメール取り込み機能にかかわる項目です。その後、 新しいメールの件数と直近の予定と仕事の一覧、そして現在の天気とニュースフィードがそれぞれ表示されます。カレンダーとアドレス帳、電子メールの各ツールは、プログラムウインドウの左側に表示された、ツールバーから　利用します。

Evolution で新しい項目を作成するには、[Ctrl] + [N] を押します。左側でメールを選択している場合、これは電子メールを新規作成することになります。また、連絡先やカレンダーの場合は、それぞれ新しい連絡先や予定を作成することになります。

さらに詳しく使い方を知りたい場合は、[*ヘルプ*] > [*目次*] を選択してください。

3.10 Empathy を利用したインスタントメッセージング

Empathy　は複数のプロトコルに対応した、インスタントメッセージング　(IM)　クライアントです。AOL* Instant Messenger (AIM) や Google Task, GroupWise® Messenger, ICQ, IRC, MSN Messenger, Jabber/XMPP, Yahoo!* など、多数のネットワークに対応しています。

Empathy を利用することで、複数の IM ネットワークに同時にログインすることもできます。また、Empathy では ビデオチャットやファイル転送、退席時メッセージや入力通知などの機能も用意されています。

Empathy を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、吹き出しに青い顔が描かれたアイコンを押します。フォールバックモードの場

合は、［*アプリケーション*］> ［*インターネット*］> ［*Empathy インスタント メッセージング*］を選択します。

Empathy にアカウントを追加するには、設定アシスタントを利用するか、もしくは ［*編集*］> ［*アカウント*］ を選択します。 十字型のボタンを押してから、プロトコルと接続情報をそれぞれ選択または入力します。最後に ［*適用*］ を押すと、IM アカウントを有効化することができます。

あとは ［*チャット*］> ［*相手先を追加*］ を選択することで、相手のアカウントを追加することができます。この場合はまずアカウントを選択してから ［*識別子*］ (ID) 情報を入力し、そのアカウントの ［*別名*］ を設定して ［*追加*］ を押します。なお、相手先の追加はオンライン状態 (目的のメッセージングサービスにログインしている状態) でのみ実行できます。

チャットを開始するには、相手の連絡先をダブルクリックして、表示されたチャットウインドウ内の下側に、送信したい メッセージを入力してください。[Enter] を押すと、メッセージを送信することができます。 なお、チャットウインドウの上側には、送信したメッセージと受信したメッセージがそれぞれ表示されます。

3.11 LibreOffice の起動

オフィススイートである LibreOffice は、ワードプロセッサや表計算、プレゼンテーションやベクトル図描画、そして データベースコンポーネントなどをそろえた、オフィスツール集です。LibreOffice は多数のオペレーティングシステムで 動作するソフトウエアであるため、異なるオペレーティングシステム間で文書のやり取りも容易に行なうことができます。

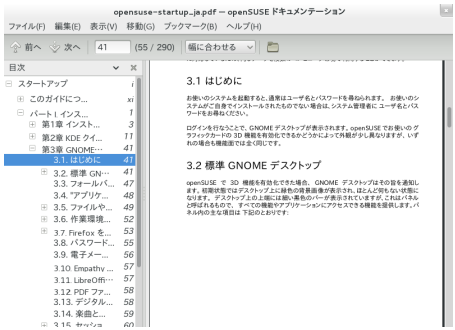
LibreOffice を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、青色の文書が描かれたアイコンを押します。それ以外にも、検索ボックス内に `writer` と入力して [Enter] を押してもかまいません。フォールバックモードの場合は、［*アプリケーション*］> ［*オフィス*］> ［*LibreOffice ライタ*］を選択します。起動後、新しい文書を作成するには、［*ファイル*］> ［*新規*］ を選択し、文書の種類を選択します。既存の文書を開きたい場合は、［*開く*］ を選択してから、開くべきファイルをファイルシステムから選択します。

3.12 PDF ファイルやその他の文書の閲覧

共有文書やプラットフォームをまたがって使用される文書の場合、しばしば PDF (Portable Document Format) と 呼ばれる形式を利用します。PDF ファイルは LibreOffice スイートなどのアプリケーションで作成できるもので、GNOME では Evince と呼ばれるソフトウエアで閲覧します。このソフトウエアは PDF 以外にも、PostScript や DjVu, DVI, マルチページ TIFF などに対応しています。

Evince を起動するには、[Alt] + [F2] を押してから、`evince` と入力します。

1 PDF ファイルを閲覧するには、Nautilus などからファイルをダブルクリックします。

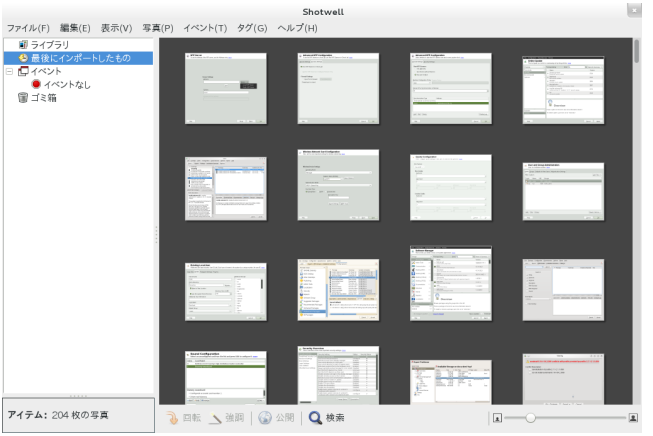


2 ウインドウの上部には、文書内を移動するためのナビゲーションアイコンが用意されています。また、 PDF 文書内にブックマークが含まれている場合、サイドペイン内にブックマークが表示されます。

3.13 デジタルカメラの画像管理

Shotwell はデジタル画像を管理するための管理ツールです。画像に対して様々なタグを割り当てることができるほか、 多数の画像編集機能を利用することができます。たとえば赤目の解消や画像のサイズ変更、明るさや色合いの調整などの 機能があります。また Shotwell は、JPEG, PNG, TIFF のほか、各種製造元固有の RAW 形式にも対応しています。また Shotwell には、Flickr や Picasa, Facebook などのアカウントに対して写真をアップロードする機能も用意されて います。

Shotwell を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、額縁に絵が描かれたアイコンを押します。フォールバックモードの場合は、［*アプリケーション*］>［*グラフィックス*］>［*Shotwell Photo Manager*］を選択します。［*OK*］ボタンを押して「ようこそ」画面を抜けると、Shotwell は画像フォルダを即時に検索し、ライブラリ内に画像を圧縮保存します。



Shotwell では、ウインドウの右側に画像のサムネイル (縮小版) を表示します。それらをマウスのボタンで選択する ことで、ウインドウの下端にある［*回転*］ や修正 (［*強調*］) 、［*公開*］ などを選択することができます。サイドペインには、各写真に対する分類が示されています。たとえば写真に日付が設定されている場合、［*イベント*］を利用すると、指定した年のものだけを 表示したりすることができます。

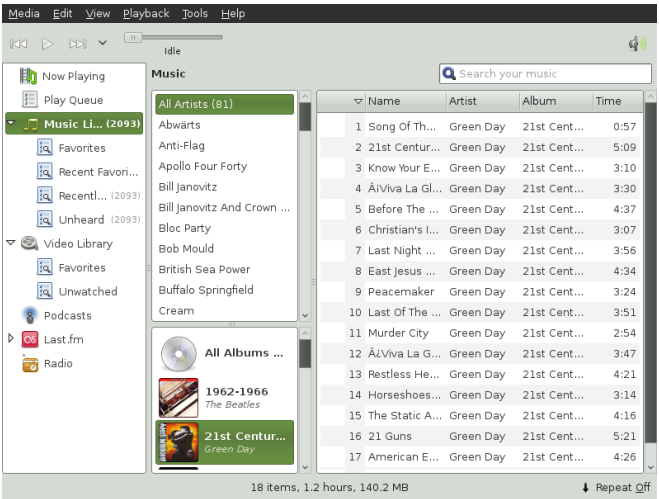
また、新しい写真を取り込むには、［*ファイル*］ > ［*フォルダーからインポート*］ を選択します。 Shotwell は取り込んだ写真を、常に画像フォルダにコピーして使用します。他のフォルダに コピーしたい場合は、［*編集*］> ［*設定*］を選択し、［*写真のインポート先*］でフォルダを選択してください。

3.14 楽曲とビデオの管理

Banshee では、CD の曲を取り込んだり、デジタルメディアプレーヤとの間で曲を同期させたりすることができるほか、 デジタルメディアプレーヤ内の曲を直接再生したり、曲やビデオに対する再生リストを作成したり、ライブラリ内にある曲から 独自のオーディオ／データ CD セットを作成したり、 Podcast の購読やダウンロード、聴取などを行なうことができます。また Banshee には、インターネットラジオのプラグインも用意されていて、ここからオーディオストリームを聴取する こともできます。

Banshee を起動するには、アクティビティビューに切り替え (たとえば [Windows] キーを押します) てから、丸の上に「b」が描かれたアイコンを押します。フォールバックモードの場合は、［*アプリケーション*］> ［*サウンドとビデオ*］> ［*Banshee メディアプレイヤー*］を選択します。

初めて Banshee を起動した場合は、まずご利用の曲をライブラリ内に取り込んで利用できるようにする必要があります。 これを行なうには、メニューから ［*Media*］ > ［*Import media*］を選択します。あとは［*Choose Files*］(ファイル単位の取り込み) または［*Choose Folders*］(フォルダ単位の取り込み) のいずれかを選択して取り込みます。取り込み処理が完了すると、ライブラリ内に曲が表示されるようになります。



曲や動画を再生するには、ライブラリ内で再生したいものを選択し、左上にある再生ボタンを押します。左上のボタンでは、それぞれ一時停止や前後の曲への移動などを行なうことができます。また右にあるスピーカー型のアイコンを利用すると、音量を調整することができます。

Banshee には CD プレーヤも内蔵されています。音楽 CD を挿入すると、左側のパネル内に CD のタイトルが表示 されますので、タイトルを選択して再生ボタンを押すと、曲を再生することができます。

オーディオ CD や MP3 CD を作成するには、対象の曲を選択して［*Edit*］>［*Write CD*］を選択します。

3.15 セッションの終了

コンピュータでの作業が終わったら、ログアウトしてシステムから抜けることができます。ログアウト以外にも、システムを再起動したり、シャットダウンしたりすることもできます。

3.15.1 ログアウトまたはユーザの切り替え

右上のパネル内にあるユーザ名の書かれた場所をマウスの左ボタンで押し、下記のいずれかを選択します:

ログアウト　現在のセッションを終了し、ログイン画面に戻ります。

ユーザの変更　［*ログアウト*］と同様にログイン画面に戻りますが、起動していたアプリケーションは裏でそのまま 動作させた状態を保ちます。この機能はたとえば、一時的に他の人がコンピュータを使いたい場合などに使用します。

画面のロック　画面の表示を消します。元の画面に戻るには、パスワードを入力しなければならなくなります。これにより、退席中の不正アクセスを防ぐことができます。

3.15.2 コンピュータの再起動とシャットダウン

お使いのコンピュータが openSUSE で省電力機能に対応している場合、［*サスペンド*］機能を 利用することで、お使いの PC をスリープモードに移行させることができます。対応していないコンピュータの場合は、［*シャットダウン*］だけを行なうことができます。［*シャットダウン*］は、メニューが表示されている状態で [Alt] を押してもかまいません。それぞれ下記の機能を 利用することができます:

シャットダウン　現在のセッションを終了し、コンピュータの電源を落とします。

再起動　現在のセッションを終了し、コンピュータを再起動します。

休止状態　コンピュータを省電力モードに移行させ、ごく少量の電力のみで動作するようにします。次回コンピュータの電源を　投入すると、作業中の環境が復元され、作業を続行できるようになります。特に開いている文書などは、開いた状態が 維持されます。

3.16 さらなる情報

GNOME や GNOME アプリケーションについて、より詳しい情報は http://www.gnome.gr.jp/ (日本語) または http://www.gnome.org/ (英語) をお読みください。

LibreOffice はパワフルな Office スイートで、ワードプロセッサや表計算、プレゼンテーションや データベース、そして描画プログラムが含まれています。

4.1 互換性

LibreOffice はドキュメントや表計算、プレゼンテーションやデータベースについて、Microsoft Office# を含む数多くのフォーマットのファイルを 扱うことができます。これらは他のファイルと同様の手順で開くことができ、元のフォーマットで書き込む ことも自由に行なうことができます。ただし、相互運用性については改善が図られた ものの、書式上の問題については未だに発生するのが現状です。お使いのドキュメントで 何らかの問題が発生した場合は、元のアプリケーションでファイルを開いてから、テキストファイルであれば RTF などのオープンなフォーマットで保存して移行すること をお試しください。また、表計算で移行時の問題が発生した場合は、Excel ファイルを 中間形式のフォーマットで保存しなおすことも一つの解決法です。ただし CSV フォーマットで保存した場合、各セルの書式情報が失われるほか、表計算ソフトで開いた ときのセルの認識が正しく行なわれず、期待通りでない表示になってしまう場合が あるかもしれません。

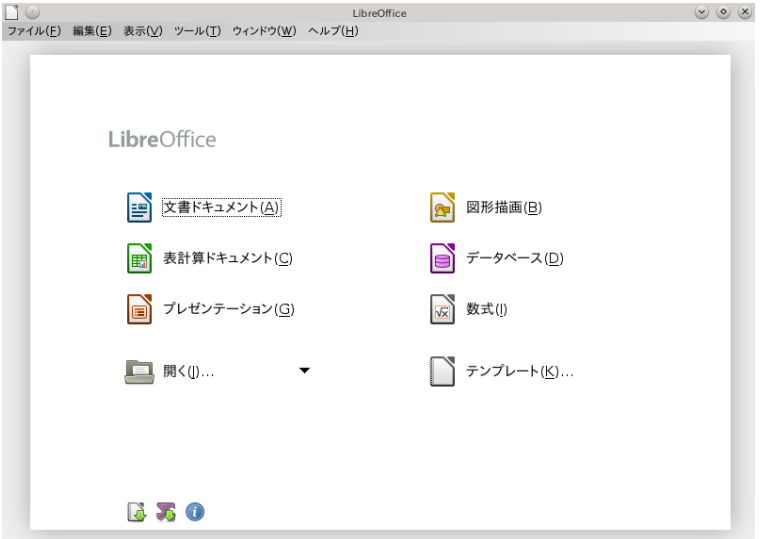
4.2 LibreOffice のモジュール

LibreOffice は複数のアプリケーションモジュール (サブプログラム) から構成されて います。それらは相互にやりとりを行なうことができ、すべてのモジュールは 同じグラフィカルユーザインターフェイスを持ち、それぞれ似通った機能を 提供しています。

表 4.1 *LibreOffice のモジュール*

モジュール	**用途**
Writer	テキストドキュメント用のモジュール
Calc	表計算モジュール
Impress	プレゼンテーションモジュール
Base	データベースモジュール
Draw	ベクトルグラフィックモジュール
Math	数式モジュール

4.3 LibreOffice の起動



LibreOffice スイートを起動するには、[Alt] + [F2] を押して `libreoffice` と入力し、[Enter] を押します。表示された ダイアログでは、起動したいモジュールを選択します。 LibreOffice をすでに起動 している場合は、［*ファイル*］>［*新規作成*］>［*アプリケーション名*］で起動することも できます。

4.3.1 LibreOffice ファイルの保存

1 ファイルを保存するには、［*メニューバー*］から［*ファイル*］>［*保存*］または［*名前をつけて保存*］を選択するか、もしくは [Ctrl] [Shift] [S] のキーボードショートカットを使用します。

2 ファイルの保存先ディレクトリを選択します。

3 ［*ファイル名*］内にファイル名を入力します。

4 ［*ファイルの種類*］を利用すると、保存時のファイル形式を選択する ことができます。

すべてのモジュールでお使いのドキュメントを LibreOffice ファイルや LibreOffice テンプレート、および Microsoft 形式や StarOffice (StarSuite) 形式で保存 することができます。

4.3.2 ナビゲータとナビゲーションショートカット

［*ナビゲータ*］ツールはドキュメントの内容について情報を 表示します。また、異なる要素に対して素早く移動するためのツールとしても 利用することができます。たとえばナビゲータを

利用してドキュメント内の すべての画像を素早く閲覧したりすることができます。［*ナビゲータ*］ を開くには、［*表示*］ > ［*ナビゲータ*］ を選択するか、もしくは [F5] を押します。［*Navigator*］ 内に表示される要素は、使用している LibreOffice のモジュールによって異なります。

また、下記のキーボードショートカットでファイル内を移動することができます:

表 4.2 *ナビゲーションショートカット*

動作	**ショートカット**
単語の終わりまでを削除	[Ctrl] + [Del]
単語の始まりまでを削除	[Ctrl] + [<—]
ドキュメントの終わりに移動する	[Ctrl] + [End]
行の終わりに移動する	[End]
すべてを選択する	[Ctrl] + [A]
行のはじめに移動する	[Home]
ドキュメントの冒頭に移動する	[Ctrl] + [Home]
左の単語に移動する	[Ctrl] + [←]
右の単語に移動する	[Ctrl] + [→]

4.3.3 テンプレートの使用と作成

LibreOffice には事前に用意されたテンプレートが提供されているほか、インターネット 上には追加のテンプレートが用意されています。独自のテンプレートを作成したい 場合は、ドキュメントの外観とテンプレート内に必要なスタイルを作成する 必要があります。

テキストのドキュメントや表計算、プレゼンテーションやグラフィックについては、 下記の手順で既存のドキュメントからテンプレートを簡単に作成することができます:

1. LibreOffice を起動し、テンプレートにしたいスタイルを含むドキュメントを開くか、もしくは作成します。
2. ［*ファイル*］ > ［*ドキュメントテンプレート*］ > ［*保存*］ を選択します。
3. テンプレートの名前を指定します。
4. ［*範囲*］ を利用すると、テンプレートを配置したい 分類を選択することができます。

5 ［*OK*］を押します。

4.4 LibreOffice Writer

LibreOffice Writer はページ処理やテキスト整形機能を搭載した、完全機能のワードプロセッサ ソフトウエアです。高価なデスクトップ出版アプリケーションにしか 搭載されていない機能も含まれています。LibreOffice Writer の多くの 機能はその他の LibreOffice モジュールからも利用可能です。

4.4.1 新規文書の作成

LibreOffice Writer では、下記に示すいずれかの方法で新しい文書を作成することが できます:

- **何もない状態から** 何もない状態から文書を作成するには、［*ファイル*］>［*新規作成*］>［*文書ドキュメント*］を選択します。すると、何も書かれていない Writer ドキュメントが作成されます。
- **ウイザード** 作成する文書に対して、標準化された書式や事前に設定された要素を使用する には、［*ファイル*］>［*ウィザード*］を選択し、利用したいウイザードを選択したあと、表示された手順に従います。
- **テンプレート (雛形)** テンプレートを使用するには、［*ファイル*］ > ［*新規作成*］ > ［*テンプレートとドキュメント*］ を選択し、多数あるフォルダ (たとえば Business Correspondence (ビジネス文書) など) からいずれかを選択します。あとはテンプレートを選択して［*開く*］を押すと、選択したスタイルで新しい文書を作成することができます。

標準の書式と事前に設定された要素をお使いのドキュメントでも使用する場合は、ウイザード (いくつかの基本的な決定を行なうことで、テンプレートから出来 合いのドキュメントを生成する、小さなユーティリティ) をお試しください。 たとえばビジネスレターを作成するには、［*ファイル*］>［*ウィザード*］>［*レター*］を 選択します。ウイザードのダイアログを利用することで、標準の書式を使用する ドキュメントの雛形を作成することができます。

あとは必要に応じてドキュメント内にテキストを記入します。ドキュメントの 外観を調整したい場合は、［*書式設定*］ツールバー、もしくは［*書式*］を利用します。ドキュメントの印刷や保存を行ないたい 場合は、［*ファイル*］メニューまたはツールバー内の各ボタンを 利用して行ないます。また、［*挿入*］内のオプションを 利用すると、表や画像、グラフなどの追加項目をドキュメントに追加することが できます。

4.4.2 LibreOffice のカスタマイズ

LibreOffice では、［*書式*］メニューを利用することで既定値を 変更し、カスタマイズすることができます。

以下に多くのモジュールで利用できる、主なオプションの一覧を示します:

文字設定のカスタマイズ
　同時にすべての文字要素を設定するには、［*書式*］>［*文字*］を選択します。

段落のカスタマイズ
段落の書式を統一するには、[*書式*] > [*段落*] を選択し、変更に適したタブを 選択します。

配置のカスタマイズ
配置を修正するには、[*書式*] > [*段落*] を選択し、設定したい配置方法を 選択します。

ヘッダやフッタの挿入
ヘッダやフッタを挿入したい場合は、[*挿入*] を選択してから それぞれ [*ヘッダー*] または [*フッター*] を選択します。

特殊な文字の挿入
特殊な文字を挿入したい場合は、[*挿入*] > [*記号と特殊文字*] を選択します。

脚注の挿入
脚注を挿入するには、[*挿入*] を選択してから [*脚注／文末脚注*] を選択します。

列の挿入
列を挿入したい場合は、[*挿入*] を選択してから [*セクション*] を選択します。あとは [*段組み*] タブ内で、現在のセクションで使用したい 列数を入力します。

目次と索引の挿入
目次や索引を挿入したい場合は、[*挿入*] を選択してから [*目次と索引*] を選択します。

あとは [*オブジェクトツールバー*] から追加のテキスト書式 オプションを選択します。

コメントの挿入
文書内にコメントを挿入したい場合は、[*挿入*] > [*コメント*] を選択します。

4.4.3 マスタードキュメントの使用

巨大な文書 (たとえば書籍) の編集作業を行なっているような場合、単一のファイルで 文書を管理せず、マスタードキュメントを利用して文書を管理したほうが、より簡易に 扱うことができます。マスタードキュメントは巨大な文書に対して書式の変更を素早く 適用させることができるほか、編集の際に各サブドキュメントに素早く移動したりする ことができます。

マスタードキュメントは Writer のドキュメント形式の 1 つで、複数の Writer ファイルに対するコンテナとして動作するものを指します。マスタードキュメントでは 個別のファイルで章やサブドキュメントを管理します。また、マスタードキュメントは ある文書に対して複数の作業者が作業を行なう場合にも便利です。1 つの文書を各 担当者が受け持つ部分ごとに分割することで、他の担当者が作業した部分を上書き してしまうような危険を冒すことなく、自身の作業を行なうことができます。

1 [*ファイル*] > [*新規作成*] > [*マスタードキュメント*] を選択します。

もしくは

既存のドキュメントを開いて [*ファイル*] > [*送る*] > [*マスタードキュメントの作成*] を選択します。

2 サブドキュメントを挿入します。

3 ［*ファイル保存*］を選択します。

LibreOffice のヘルプファイルでは、マスタードキュメントを利用した作業について、 より詳しい説明が書かれています。詳しくは ［*Working with Master Documents and Subdocuments*］のトピックをお読みください。

4.4.4 HTML エディタとしての Writer の使用

Writer を完全機能のワードプロセッサとして使用するだけでなく、Writer を HTML エディタとして使用することもできます。 Writer にはドキュメント内のスタイル と同様なやり方で HTML タグを適用する機能が備わっているため、ブラウザなどでの表示形態の まま編集を行なったり、HTML コードを直接編集したりすることができます。

1 ［*ファイル*］> ［*新規作成*］> ［*HTML 形式ドキュメント*］を選択します。

2 ［*F11*］を押して［*スタイルと書式設定*］ウインドウを開きます。

3 矢印を押して［*スタイルと書式設定*］ウインドウの下の方に 移動します。

4 ［*HTML 形式スタイル*］を選択します。

5 お使いのテキストにタグを設定するためのスタイルを使用しながら、HTML ドキュメントを作成します。

6 ［*ファイル*］> ［*名前を付けて保存*］を選択します。

7 ファイルの保存先とファイル名をそれぞれ指定し、［*ファイルの種類*］では HTML ドキュメント (.html) を選択します。

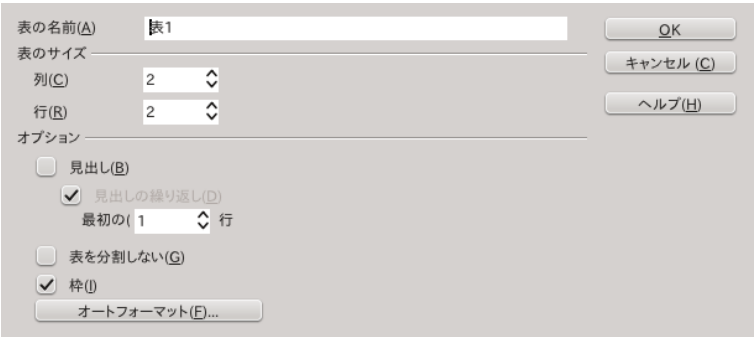
8 ［*保存*］を押します。

HTML コードを直接編集したい場合や、Writer ドキュメントとして作成した HTML ファイルについて、HTML のコードを表示させたい場合は、［*表示*］> ［*HTML ソーステキスト*］を選択します。HTML ソースコードの表示モードでは、書式とスタイルの一覧は 利用できません。また、最初に HTML のソースコードモードに切り替えた場合は、保存されていないものについては HTML ファイルとして保存するかどうかが尋ねられます。

4.4.5 表

Writer や Impress, Draw の各モジュール内には、表を挿入することができます。お使いのドキュメントに表を直接挿入するには、下記のメニュー項目または ツールバーを利用して行ないます:

- ［*挿入*］> ［*表*］を選択します。
- または［*表*］> ［*挿入*］> ［*表*］を選択します。
- または［*表*］アイコンを押します。



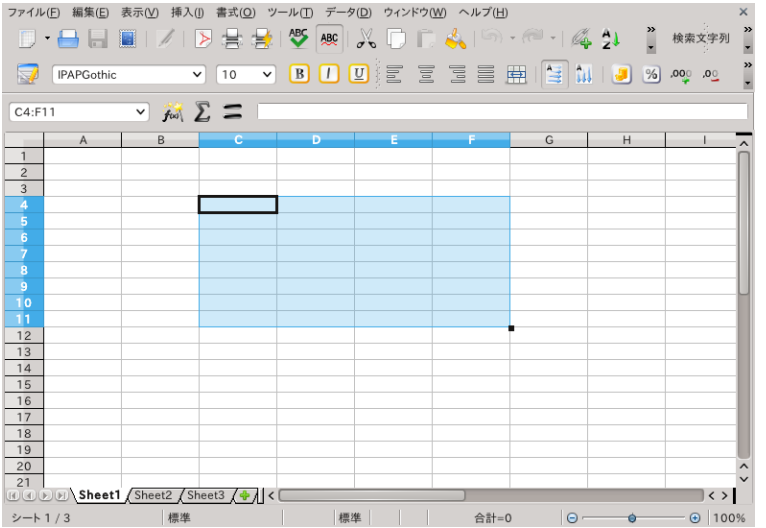
データを入力するには、マウスで入力先のセルを選んで入力してください。 セル間を移動するには矢印キーを利用します。また [<Tab>] はセル内の項目を飛ばして次のセルへの移動を、[Shift] + [<Tab>] では 前のセルへの移動を行なうことができます。

表を修正するには、［*表*］メニューまたは［*表*］ツールバーを利用します。

4.5 LibreOffice Calc

Calc は LibreOffice における表計算とグラフ化のためのモジュールです。表計算では 複数のシートを扱うことができるほか、セルにはテキストや数値、数式などを 設定することができます。数式は他のセルからのデータを元にして値を計算し、 結果をそのセルに表示することができるものです。また、Calc では範囲や フィルタ、データの並べ替えやデータのグラフ化などにも対応しています。 さらにデータパイロットを利用することで、巨大なデータを組み合わせたり 解析したり、比較したりすることもできます。

LibreOffice スイート全体と同様に、 Calc はプラットフォームをまたがって使用する ことができます。また多数の交換用フォーマット (PDF へのエクスポートを含む) にも対応し、Microsoft Excel のファイルを読み書きする機能も備えています。



4.5.1 新しいドキュメントの作成

LibreOffice を起動して［*ファイル*］>［*新規作成*］>［*表計算ドキュメント*］を選択すると、新しいワークシートを作成することができます。それぞれの シートにアクセスするには、ウインドウの下部にあるタブを利用してください。

あとは必要に応じてデータを入力してください。外観を調整するには ［*書式設定*］ ツールバーを利用するか、もしくは［*書式*］メニュー、もしくはスタイルを定義してください。［*ファイル*］ メニューやツールバー内の関連するボタンを利用する と、ドキュメントの印刷や保存を行なうことができます。

4.5.2 LibreOffice Calc のカスタマイズ

Calc には、お使いのシートやレポートの外観を改善するための、いくつかの 内蔵セルやページスタイルが用意されています。これらの内蔵スタイルは ほとんどの用途において十分なものですが、よく使用する独自の書式設定として スタイルを作成することもできます。

手順 4.1 *スタイルの作成*

1 ［*書式*］>［*スタイルと書式設定*］を選択します。

2 ［*スタイルと書式設定*］ ウインドウでは、［*セルスタイル*］, ［*文字スタイル*］ または［*ページスタイル*］のいずれかを選択します。

3 ［*スタイルと書式設定*］ウインドウではマウスの 右ボタンを押し、［*新規作成*］を選択します。

4 スタイルの名前を指定し、タブを利用して必要な書式オプションを 指定します。

5 ［*OK*］を押します。

手順 4.2 *スタイルの修正*

1 ［*書式*］> ［*スタイルと書式設定*］を選択します。

2 ［*スタイルと書式設定*］ウインドウでは、［*セルスタイル*］または［*ページスタイル*］のいずれかを選択します。

3 変更したいスタイルを選んでマウスの右ボタンを押し、［*変更*］を選択します。

4 必要な書式オプションを修正します。

5 OK を押します。

4.6 その他の LibreOffice モジュール

LibreOffice Writer や LibreOffice Calc 以外にも、Impress, Base, Draw, Math の各種モジュールが存在しています。これらを利用することで プレゼンテーションを行なうことができるほか、データベースの設計や グラフィック／ダイヤグラムの描画、数式の作成などを行なうことができます。

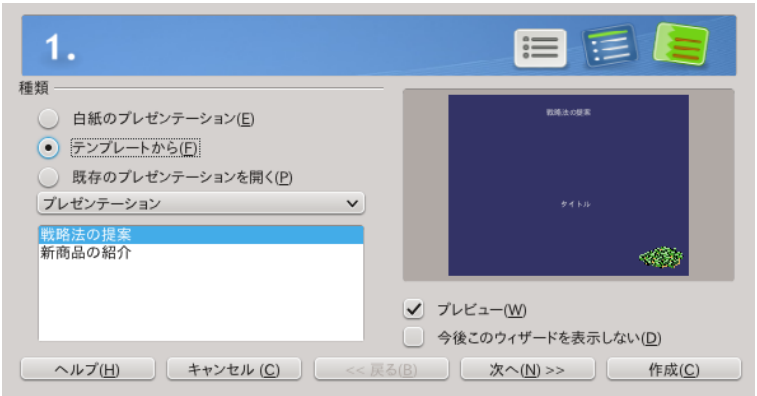
4.6.1 Impress を利用したプレゼンテーション

LibreOffice Impress を利用することで、スライドや OHP などの形で画面表示用や 印刷用のプレゼンテーションを作成することができます。すでに他の プレゼンテーションソフトウエアをお使いの場合でも Impress への移行は 不自由なく行なうことができるほか、他のプレゼンテーションソフトウエアと とてもよく似た手順で作業を行なうことができます。

また Impress では Microsoft Powerpoint のプレゼンテーションを開いたり 保存したりすることができるため、Powerpoint フォーマットで保存すれば それらのユーザとプレゼンテーションを交換することができます。

LibreOffice ではお使いのスライドに対して、遷移効果を設定することも できます。利用可能な遷移スタイルについては、［*スライドショー*］> ［*画面切り替え*］を選択してください。

プレゼンテーションの作成は何もない状態から (フォーマット済みのスライドを 使用せずに) 行なうことができるだけでなく、既存のテンプレートから作成 したり、既存のプレゼンテーションから作成したりすることもできます。 Impress では他の LibreOffice モジュールと同様にスタイルやテンプレートを使用することが できます。新しいプレゼンテーションを作成する際には、ウイザードを使用して 利用可能なオプションを選択するのがお勧めです。



4.6.2 Base を利用したデータベース

LibreOffice にはデータベースモジュール (Base) が含まれています。 Base を利用する ことで、シンプルなアドレス帳やレシピなど、様々な種類の情報を保管するための データベースを、洗練されたドキュメント管理システムとして作成することが できます。

テーブル、フォーム、クエリ、レポートをそれぞれ手作業で作成することができる ほか、便利なウイザードを利用して作成することもできます。たとえばテーブル ウイザードには、ビジネス用途や個人用途の各種汎用フィールドが用意されて います。ウイザードは新しいデータベースの作成のガイドを行ないます。

LibreOffice Base にはデータベースを作成するための各種定義済みフィールドが提供 されています。ウイザードではこれらを利用して新しいデータベースを作成する ことができます。下記の手順は、定義済みのフィールドを利用してアドレス帳を 作成する際の手順ですが、内蔵のデータベースオプションを利用すれば、簡単に その他の定義済みフィールドを利用できます。データベースを作成するに あたっては、下記のように手順を分解することができます:

手順 4.3 *データベースの作成*

1. ［*ファイル*］>［*新規作成*］>［*データベース*］を選択します。
2. 新規データベースの作成を選択し、［*次へ*］を押して進めます。
3. お使いのデータベース情報を他の LibreOffice モジュールからも利用できるようにするため、［*はい、登録します*］を 選択し、ダイアログの下半分にある両方のチェックボックスにチェックを 入れます。それぞれ設定を行なったら［*完了*］を押します。
4. データベースの保存先ディレクトリを指定してから、データベースの名前を 指定します。最後に［*OK*］を押します。

手順 4.4 *データベース内の表の作成*

1. ［*ウィザードを使用してテーブルを作成*］内で［*個人用*］を押します。

2 ［*サンプルテーブル*］ の一覧に個人用途の定義済みテーブルが 表示されるようになります。［*社用*］を選択した 場合は、ビジネス用の定義済みテーブルが表示されます。

［*サンプルテーブル*］内から［*住所*］を選択します。［*使用可能なフィールド*］にアドレス帳向けに利用可能な 定義済みフィールドが表示されます。

3 ［*使用可能なフィールド*］では、アドレス帳に利用したい フィールドを選択します。

項目を 1 つだけ選択するほか、Shift を押しながら選択することで 複数の項目を同時に選択することもできます。

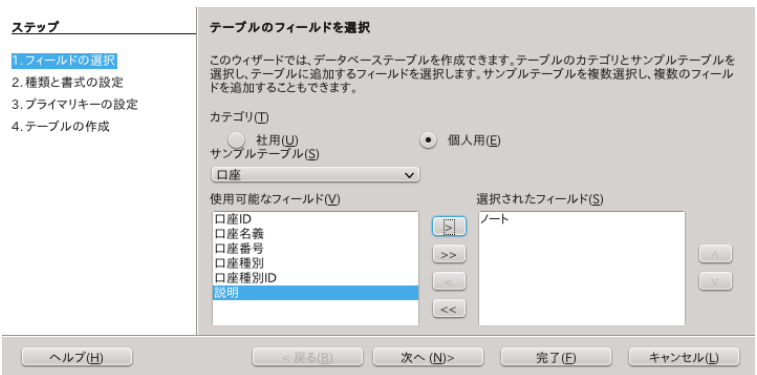
4 ［*選択されたフィールド*］メニュー内に選択したフィールドを 移動するには、矢印が 1 つだけ書かれたアイコンを押します。

利用可能なすべてのフィールドを［*選択されたフィールド*］に移動するには、矢印が 2 つ書かれたアイコンを押します。

5 選択したフィールドの順序を入れ替えるには、それぞれ上下の矢印アイコン をご利用ください。

テーブル内やフォーム内に現われるフィールドは、この一覧のとおりに 並べられます。

6 最後に［*完了*］を押すと、アドレス帳を作成すること ができます。これで実際のデータを入力する準備ができたことになります。



4.6.3 Draw を利用したグラフィック作成

LibreOffice Draw を利用することで、グラフィックや図表を作成することが できます。作成したグラフィックは今日使用されている多くの汎用フォーマットに 保存することができるほか、その他の LibreOffice モジュールを含む任意の アプリケーションに取り込むこともできます。

LibreOffice では、スケーラブルベクタグラフィック (*.svg) や WordPerfect 形式の グラフィック (*.wpg) を取り込むことができます。［*ファイル*］> ［*開く*］を 選択し、［*フィルタ*］のドロップダウンリストを利用して、それらのファイルを開いてください。

手順 4.5　*グラフィックの作成*

1. LibreOffice Draw を起動するには、[Alt] + [F2] を押して `oodraw` と入力します。
2. グラフィックを作成するには、ウインドウの下部にあるツールバーを利用します。
3. 作成したグラフィックを保存します。

作成済みの Draw グラフィックを LibreOffice ドキュメントに貼り付けるには、［*挿入*］> ［*オブジェクト*］> ［*OLE オブジェクト*］を選択します。［*ファイルから作成*］を選択してから［*検索*］を押すと、挿入先のファイルを検索することができます。OLE オブジェクトとして貼り付けた場合は、貼り付けたグラフィックをダブルクリックすることで、 編集を行なうことができます。

手順 4.6　*他の LibreOffice モジュールからの Draw の起動*

Draw の便利な機能の 1 つに、他の LibreOffice モジュールから開くことができる という機能があります。これにより、各種のドキュメント内に貼り付ける　グラフィックをすぐに作成することができるようになっています。

1. LibreOffice モジュール (たとえば Writer) から、［*挿入*］> ［*オブジェクト*］> ［*OLE オブジェクト*］> ［*LibreOffice 3.6 の図形描画*］> ［*OK*］を選択します。これで Draw が 起動します。
2. グラフィックを必要に応じて編集します。
3. ドキュメント内、かつ Draw の枠外の任意の場所でマウスのボタンを押します。

   作成したグラフィックをドキュメント内に貼り付けることができました。

4.6.4 Math を利用した数式作成

作成しているドキュメント内に複雑な数式を記入する場合、ふつうであれば　困難を伴います。LibreOffice の Math にある数式エディタを利用すると、ドキュメント 内に演算子や関数、書式アシスタントを利用して数式を作成することができます。また作成した数式は他のドキュメントに取り込むことのできるオブジェクトとして 保存することができます。LibreOffice ドキュメント内に貼り付ける場合、他の グラフィックと同様に挿入することができます。

Math を利用する場合、3 種類の方法で数式を作成することができます:

- 数式エディタでマークアップを記述する方法。
- 数式エディタでマウスの右ボタンを押し、表示されたコンテキストメニューから シンボルを選択する方法。

  または

- ［*要素*］ツールボックスからシンボルを選択する方法。

注記

Math は計算機ではありません。作成した数式をグラフィックオブジェクトとして 作成するものです。たとえ Calc に取り込んだ場合でも、これらの数式を評価する ことはできません。

4.7 さらなる情報

LibreOffice には広範囲にわたるオンラインヘルプも用意されているほか、多くのユーザや開発者が参加するコミュニティでサポートを提供しています。詳しくは下記のリンクを お読みください:

http://www.libreoffice.org/download/3-4-new-features-and-fixes/
LibreOffice で利用可能になった新機能の一覧。

http://www.libreoffice.org/get-help/documentation/
公式の LibreOffice サポートページ。マニュアルなどの文書が提供されています。

パート II. ソフトウエアの管理と更新

YaST のソフトウエア管理ツールを利用することで、追加したり削除したりしたい ソフトウエアコンポーネントを検索することができるほか、全ての依存関係について も解決を行ないます。また、インストールメディア内に含まれていないパッケージを インストールするには、追加のソフトウエアリポジトリを設定して YaST に 管理させてください。さらに、ソフトウエアの更新について最新の状態に なるよう管理するには、更新アプレットをお使いください。

お使いのシステムにおけるソフトウエアコレクションの管理は、YaST ソフトウエア 管理を利用して行ないます。この YaST モジュールは、Qt (KDE デスクトップ向け), GTK+ (GNOME デスクトップ向け), ncurses (テキストモードでの擬似的なグラフィカル インターフェイス向け) の 3 種類が利用できます。Qt と GTK+ については本章で、ncurses については 第12章 *テキストモードでの YaST* (147 ページ) でそれぞれ説明しています。

ヒント: ツールキットの種類変更

既定では、YaST はお使いのデスクトップ環境と同じツールキットを使用します (GNOME 環境では GTK+ 、KDE 環境では Qt) 。このシステム全体での既定値 を変更するには、`/etc/sysconfig/yast2` ファイル内にある `WANTED_GUI` の項目を、それぞれ `qt` または `gtk` に変更してください。

システム全体で変更したくない場合は、利用したいツールキット種類をコマンドラインで指定することもできます。それぞれコマンドラインから起動する際、`--gtk` または `--qt` のパラメータを指定してください (例: `yast2 --gtk`) 。

注記: 変更点の確認について

パッケージのインストールや更新、削除を行なう場合、ソフトウエア管理は変更点を すぐには適用することはなく、それぞれ［*受け入れる*］または［*適用*］のボタンで確認を行なったあとに適用作業を行ないます。また、YaST は実施しようとする全ての作業を管理し、システムに適用する前に 変更点を確認し、了承を得ようとします。

5.1 用語定義

リポジトリ
: パッケージやパッケージに関する追加情報 (パッケージメタデータ) を含む ローカルまたはリモートのディレクトリ。

(リポジトリの) 別名
: 様々な zypper コマンドで使用するリポジトリの短縮名。リポジトリを追加 する際にユーザ側で命名するもので、システム内で唯一のものでなければ なりません。

製品
: たとえば openSUSE® のように、製品全体を指す用語。

パターン
: それぞれ特別な用途に必要となる、インストール可能なパッケージの一覧。 たとえば Base System は openSUSE の基本的な システムを構成するもので、 GNOME Base System は GNOME デスクトップ環境を動作させるのに必要な全てのパッケージを含んで います。 特定の用途に特化し、インストールが可能なパッケージグループ。たとえば ラップトップ パターンにはモバイルコンピューティング 環境で必要な全てのパッケージが含まれています。また、パターンにはパッケージの 依存関係 (必要とするものや推奨するもの) が設定されていて、複数のパッケージを インストールするよう事前に選択します。これにより、パターンをインストールすると お使いのシステムで特定の目的を達成するのに最も重要なパッケージが用意されるように なります。ただし、必ずしもパターンに含まれる全てのパッケージがインストールに 必要というわけではなく、細かい要件や希望に合わせて手作業でパッケージを選択したり 選択を外したりする必要がある場合もあります。

パッケージ
: 特定のプログラム向けのファイル一式を含む、rpm 形式の 圧縮ファイル。

修正
: 1 つまたはそれ以上のパッケージから構成されるもので、 deltarpm の形式で適用することができるもの。修正を適用する前には インストールされていなかった新しい依存関係が提示される場合もあります。

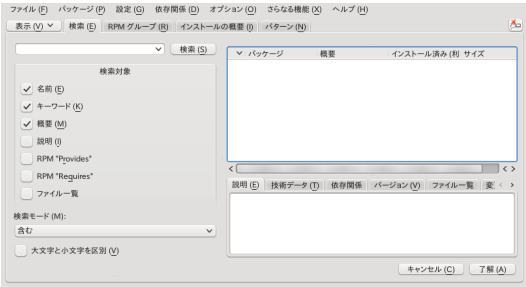
解決方法
: 製品やパターン、パッケージや修正のいずれかを指す汎用の用語。 多くはパッケージや修正を指しています。

deltarpm
: 特定のパッケージに対して、2 つのバージョン間でのバイナリ差分だけを含む もの。これによりダウンロードサイズを最も小さくすることができるようになって います。インストール作業を行なう前に、ローカルマシン側で完全な RPM パッケージを再構築します。

パッケージの依存関係
: あるパッケージは、共有ライブラリなどの他のパッケージに依存しています。 言い換えると、あるパッケージは他のパッケージを 必要とし ている とも言えます。もしも必要なパッケージが利用できない場合、そのパッケージは インストールすることができません。また、それを満たさなければならない依存関係 (パッケージ要件) に加え、いくつかのパッケージでは他のパッケージを 推奨する 場合があります。これら推奨パッケージは、実際に それらが存在した場合にのみインストールが行なわれます。存在しなかった場合は 単に無視され、元のパッケージはそのままインストールされます。

5.2 KDE インターフェイス (Qt) の使用

KDE や icewm 、もしくはその他のデスクトップ環境を利用している場合、既定では YaST の Qt インターフェイスが利用されます。また、YaST のリモートの端末 から実行した場合も Qt インターフェイスになります。YaST コントロール センターから、[*ソフトウエア*] > [*ソフトウエア管理*] を選択することで、ソフトウエアマネージャを起動することができます。



5.2.1 パッケージやパターンの検索ビュー

YaST ソフトウエア管理では、その時点で有効化されているリポジトリから提供 される任意のパッケージやパターンをインストールすることができます。ビューや フィルタを設定し、ソフトウエアを簡単な手順で検索することもできます。なお、［*検索*］ ビューは本ウインドウにおける既定のビューになって います。［*表示*］を選択すると表示されるドロップダウンリスト から、いずれかを選択してビューを切り替えてください。選択されたビューは新しい タブとして表示されます。

パターン
: お使いのシステムで利用可能な全てのパターンが表示されます。

パッケージグループ
: 全てのパッケージをグループごとに一覧表示します。［*グラフィクス*］, ［*プログラミング*］, ［*セキュリティ*］ などが用意されています。

RPM グループ
: 全てのパッケージを機能ごとに分類し、そのグループ／サブグループごとに一覧 表示されます。たとえば ［*Networking*］ > ［*Email*］ > ［*Clients*］ などのグループがあります。

言語
: 新しいシステム言語を追加するのに必要な全てのパッケージが表示されます。

リポジトリ
: パッケージをリポジトリごとに一覧表示します。複数のリポジトリを選択 したい場合は、リポジトリを選択する際に [Ctrl] キーを押しながら選択してください。 「擬似リポジトリ」 として、お使いのシステムに既にインストールされている全てのパッケージ を含む ［*@System*］ リポジトリも存在します。

検索
: 特定の単語や語句を入力してパッケージを検索することができる表示です。検索 したい単語や語句を入力して [Enter] を押してください。 検索結果を絞り込むには ［*検索対象*］と［*検索モード*］を設定してください。たとえば、検索したい パッケージ名はわからないがアプリケーションの名前がわかる場合、検索時に ［*説明*］ を含めるように設定してみてください。

既にインストールや更新、削除を行ないたいパッケージを選択済みの場合は、 この表示で［*了解*］後に適用される変更点が表示されます。この表示で特定の状態に設定したパッケージだけを表示するには、それぞれ表示　内にあるチェックボックスを設定してください。なお、[Shift] + [F1] を押すと、状態フラグの説明が表示されます。

ヒント: 有効なリポジトリに属していないパッケージの検索

有効なリポジトリに属していない全てのパッケージを一覧表示するには、［*ビュー*］>［*リポジトリ*］>［*@System*］を選択し、［*セカンダリフィルタ*］>［*メンテナンスされていないパッケージ*］を選択してください。これは たとえば、リポジトリの登録を削除していて、そのリポジトリ経由で インストールしたパッケージが存在しないことを確認する場合などに便利です。

5.2.2 パッケージやパターンのインストールと削除

特定のパッケージは共有ライブラリなどの他のパッケージに依存しています。その一方、パッケージによっては 2 つのパッケージをシステム内に共存させる ことができないものもあります。YaST ではこれらの問題をできる限り自動的に 解決します。選択の結果、自動的に解決できない依存関係の矛盾が発生したりした 場合は、5.2.4項「ソフトウエアの依存関係の確認」(83 ページ) に示されている手順を利用して 手作業で解決する必要があります。

注記: パッケージの削除について

パッケージを削除する際、既定では YaST は選択したパッケージのみを削除します。指定したパッケージを削除したことによって不要になったパッケージについても 削除したい場合は、［*オプション*］>［*パッケージを削除する際に清掃を行なう*］のチェックを付けてください。

---

1 パッケージの検索については　5.2.1項　「パッケージやパターンの検索ビュー」(79 ページ) をお読み ください。

2 見つかったパッケージは右側の枠内に表示されます。インストールまたは削除を　行なうには、パッケージをマウスの右ボタンで選択して、表示されるメニューから　［*インストールする*］または［*削除*］を 選んでください。選択したい項目が現われない場合は、パッケージ名の左側に　表示されているパッケージ状態をご確認ください。パッケージ状態に ついて、詳しくは [Shift] + [F1] を押して表示されるヘルプをお読み ください。

ヒント: 一覧にある全てのパッケージに対する処理指定

右側に現われた全てのパッケージに対して同じ処理を指定するには、メニューバー内の［*パッケージ*］>［*この一覧内のすべて*］以下の各項目を選択 してください。

---

3 パターンをインストールするには、パターン名をマウスの右ボタンで選択して、表示されるメニューから［*インストール*］を選択します。

4 なお、パターンそのものを削除することはできません。その代わり、削除したい パターン内のパッケージを選択し、削除を行なってください。

5 複数のパッケージを選択したい場合は、上記までに記した手順を繰り返し 実施してください。

6 変更を適用する前に、［*表示*］>［*インストールの概要*］を選択すると、変更点を閲覧したり変更したりすることができます。既定ではインストールされる 全てのパッケージが一覧表示されます。

7 特定のパッケージに対して状態を元に戻したい場合は、パッケージをマウスの右 ボタンで選択し、表示されたメニューからいずれかを選択します。 パッケージが削除または更新されるように指定していたものを元に戻す場合は［*保持*］を、インストールを行なうように指定していたものを 元に戻す場合は［*インストールしない*］を選択してください。 全ての変更点を取り消してソフトウエア管理を閉じるには、［*キャンセル*］を押して［*中止*］を押します。

8 全ての作業が完了したら［*了解*］ボタンを押し、変更点を 適用します。

9 YaST で他のパッケージへの依存を検出した場合は、追加でインストールまたは 更新／削除されるパッケージの一覧が表示されます。［*続行*］を押して先に進んでください。

選択した全てのパッケージをインストールまたは更新／削除すると、YaST ソフトウエア管理は自動的に終了します。

注記: ソースパッケージのインストール

YaST ではソースパッケージのインストールを行なうことはできません。 その代わりに、コマンドラインツール `zypper` をお使い ください。詳しくは 9.1.2.1項「ソースパッケージのインストール」(109 ページ) をお読みください。

5.2.3 パッケージの更新

個別のパッケージを更新する代わりに、インストール済みの全てのパッケージや 特定のリポジトリにある全てのパッケージを更新することができます。一括で パッケージを更新する場合は、下記の状況を考慮する必要があります:

- パッケージを提供するリポジトリの優先順位
- パッケージのアーキテクチャ (たとえば x86_64, i686, i586 など)
- パッケージのバージョン番号
- パッケージの製造元

更新候補を選択するのに最も重要な点がどれであるかは、それぞれ選択する更新 オプションに依存します。

1 全てのインストール済みパッケージを更新するには、メインメニューから ［*パッケージ*］>［*すべてのパッケージ*］>［*新しいバージョンがあれば更新する*］を選択します。

全てのリポジトリに対して更新候補の存在を確認しますが、下記のポリシーに従って確認を行ないます: YaST では、まずインストールされているものと同じ アーキテク

チャおよび製造元を持つパッケージに限定して検索を行ないます。 検索が成功した場合は、これらの提供元からの 「ベスト」 な更新候補 を下記に示す方法で選択します。検索が成功しなかった場合、つまり同じ製造元で 類似のパッケージが見つからない場合は、同じアーキテクチャを持つ全てのパッケージ に検索範囲を広げます。それでも類似のパッケージが見つからない場合は、全ての パッケージが検討範囲に組み込まれ、その中での「ベスト」な更新 候補が下記に示す方法で選択されます:

1. リポジトリの優先順位: 最も高い優先順位を設定しているリポジトリからの パッケージを優先して使用します。

2. この選択で複数のパッケージが存在した場合は、「ベストな」アーキテクチャのものを選択します (インストール済みのものと同じアーキテクチャ、もしもそれが存在しない場合は x86_64 > i686 > i586 の順) 。

インストール済みのパッケージよりも高いバージョン番号を持つパッケージが 見つかった場合は、インストールされているパッケージは更新されて選択された 更新候補に置き換えられます。

このオプションではアーキテクチャや製造元がインストール済みのものから 変わらないように試しますが、特定の条件下において変更される場合もあります。

注記: 強制的な更新

［*パッケージ*］ > ［*全てのパッケージ*］ > ［*強制的に更新する*］ を選択した場合、 基本的に同じ判断条件が適用されますが、見つかった候補パッケージについても、 強制的にインストールします。そのため、このオプションを選択すると、パッケージのダウングレードが発生する場合があります。

---

2 一括更新を行なう際、特定のリポジトリからのパッケージに限定して行なうには、 下記の手順を行ないます:

2a 5.2.1項 「パッケージやパターンの検索ビュー」 (79 ページ) の手順に従い、更新したいリポジトリ を選択します。

2b ウインドウの右側で、 ［*システムパッケージを、このリポジトリ内にあるバージョンに切り替える*］を選択します。これにより、YaST は パッケージを入れ替える際に製造元の変更を許可するようになります。

［*了解*］ で先に進むと、全てのインストール済みパッケージを、 指定したリポジトリからのものに置き換える処理を行ないます。これにより製造元や アーキテクチャが変更されるほか、パッケージによってはダウングレードが 行なわれる場合があります。

2c 上記での切り替えを取り消すには、 ［*システムパッケージを、リポジトリ内にあるバージョンに切り替えるのをキャンセルする*］ を選択します。なお、キャンセルは［*了解*］ボタンを押すまでの間のみ 利用できます。

3 変更を適用する前に、［*表示*］ > ［*インストールの概要*］ を選択すると、変更点を閲覧したり変更したりすることができます。既定では状態が変更される 全てのパッケージが一覧表示されます。

4 全てのオプションを要件にあわせて変更したら、最後に［*了解*］ボタンを押すと一括更新が始まります。

5.2.4 ソフトウエアの依存関係の確認

多くのパッケージは他のパッケージに依存しています。たとえばあるパッケージが 共有ライブラリを使用する場合、その共有ライブラリを提供するパッケージに 依存することになります。一方、パッケージによってはお互いに共存できず、 矛盾が生じるものもあります (たとえばsendmail や postfix などのメール 転送エージェントは同時に 1 つしかインストールできません) 。ソフトウエア をインストールしたり削除したりする場合は、ソフトウエアマネージャは 未解決の依存関係や矛盾が残っていないことを確認してから作業を行ないます。これにより、システムの一貫性を保つ仕組みになっています。

依存関係を解決するための選択肢が 1 つしか存在しない場合は、それらは自動 で処理されます。複数の解決方法が存在する場合や、解決方法に製造元の変更 やアーキテクチャの変更が含まれる場合は、それらは手動で解決する必要が あります。［*了解*］ ボタンでインストールを開始すると、自動解決器で解決された全ての処理について確認ウインドウが表示されます。

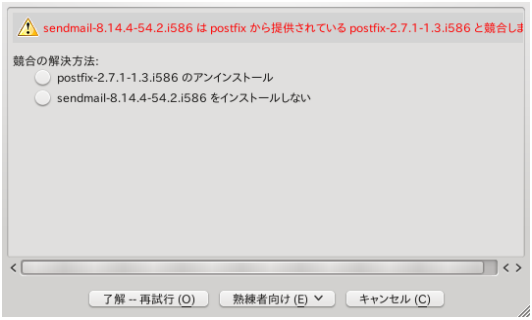
既定では依存関係は自動的に確認が行なわれます。確認はパッケージ状態を変更 するたび (たとえばパッケージをインストールするよう選択したり削除するよう 選択したりするごと) に行なわれます。これは一般に便利な方法では ありますが、手動で依存関係の矛盾を解決したい場合などには使いにくいものに なっています。これを無効化するには、［*依存関係*］>［*自動確認*］ のチェックを外してください。依存関係の確認を手動で行なう場合は、［*依存関係*］>［*今すぐ確認*］から行なうことができます。また、一貫性の確認は［*了解*］を押したタイミングでも行なわれます。

パッケージの依存関係を確認するには、パッケージをマウスの右ボタンで選択し、［*解決器の情報表示*］ を選択してください。依存関係を表わす マップが表示されます。既にインストール済みのパッケージについては、緑色の 枠で表示されます。

注記: 手動でのパッケージ矛盾解決

知識と経験のあるユーザでない限り、パッケージの矛盾を解決するに際して YaST の提案に従うのが適切です。そうでない場合は解決できなくなってしまう 場合があります。それぞれ行なった変更は新しい矛盾を引き起こす場合がある ため、解決しようとしても矛盾が続々と増えてしまう場合があります。このような場合はソフトウエア管理で［*キャンセル*］や［*中止*］ボタンを押し、最初からやり直すことをお勧めします。

図 5.1 *ソフトウエア管理での矛盾管理*



5.3 GNOME インターフェイス (GTK+) の使用

YaST GTK+ インターフェイスは、デスクトップ環境に GNOME や XFCE を使用している 場合に既定で動作するインターフェイスです。YaST コントロールセンターから［*ソフトウエア*］>［*ソフトウエア管理*］を選択することで起動することができます。



5.3.1 パッケージやパターンの検索ビュー

パッケージを検索するのに最も簡単な方法は、ソフトウエアマネージャ内の右上 にある検索項目に入力を行なうことです。検索条件を入力して [Enter] を押してください。既定ではパッケージ名と概要を 対象にして検索します。検索対象を変更するには、検索項目のアイコンを選択してから マウスの右ボタンを押し、たとえばファイルで検索するなど必要な対象を選択してください。

ソフトウエアマネージャでは、パッケージ一覧を表示する際に 様々なビューやフィルタを用意しています。左上にあるプルダウンメニューから それぞれ下記のものを利用することができます:

グループ
: 既定のビューでは、たとえば［*管理ツール*］,［*グラフィクス*］,［*プログラミング*］,［*セキュリティ*］のようにグループごとに並べられています。

RPM グループ
: グループやサブグループの形で、パッケージが機能別に一覧表示されます。 たとえば［*Networking*］>［*Email*］>［*Clients*］などがあります。

リポジトリ
: パッケージをリポジトリごとに表示するためのフィルタです。複数のリポジトリ を選択するには、リポジトリをマウスの左ボタンで選択する際に [Ctrl] キーを押しながら選択してください。また、「擬似的なリポジトリ」である［*@System*］では、現時点でインストール済みの全パッケージを示します。

  利用可能なリポジトリを追加／編集／削除するには、［*リポジトリの編集*］ボタンを押します。

パターン
: お使いのシステムにインストール可能な全てのパターンが表示されます。

Languages
: 新しいシステム言語を追加するのに必要な全てのパッケージを一覧表示する ためのフィルタです。

ダイアログの右下にある枠では、それぞれ［*インストール済み*］,［*未インストール*］,［*アップグレード可能*］のそれぞれの状態でフィルタを設定することができます。［*任意の状態*］を選択した場合は、状態に関係なく設定されている 全てのリポジトリから提供される全てのパッケージが表示されます。

5.3.2 パッケージのインストールと削除

特定のパッケージは共有ライブラリなどの他のパッケージに依存しています。 その一方、パッケージによっては 2 つのパッケージをシステム内に共存させる ことができないものもあります。YaST ではこれらの問題をできる限り自動的に 解決します。選択の結果、自動的に解決できない依存関係の矛盾が発生したりした 場合は、5.2.4項「ソフトウエアの依存関係の確認」 (83 ページ) に示されている手順を利用して 手作業で解決する必要があります。

1. 5.3.1項「パッケージやパターンの検索ビュー」 (84 ページ) に書かれている方法で、まずは パッケージを検索します。

2. 見つかったパッケージは右側の枠内に表示されます。この状態からさらにパッケージの状態（［*任意の状態*］,［*未インストール*］,［*インストール済み*］,［*アップグレード可能*］）で検索結果を絞り込むには、それぞれダイアログの左下にある枠内から選択してください。また、パッケージについての詳細を表示するには、一覧内からパッケージを選択して ください。パッケージについてはバージョンや著者、変更ログがウインドウの右下に 表示されます。 インストール可能な パッケージは ［*Available*］ タブを、アップグレードや 削除可能なパッケージは ［*Upgrades*］ と［*Installed*］ タブを選択するとそれぞれ表示されます。インストールや削除、アップグレードを行なうには、それぞれ右下のボタン から指定してください。

パッケージをインストールまたは再インストール、もしくは削除やアップグレード のために選択するには、パッケージを選んでマウスの右ボタンを押し、表示された メニューから動作を選択してください。

ヒント: 一覧にある全てのパッケージに対する処理指定

右側に現われた全てのパッケージに対して同じ処理を指定するには、パッケージを選択してマウスの右ボタンを押すと表示されるメニューから、[*全て選択*] を選び、再度右ボタンを押して処理を 選択してください。

3 パターンをインストールするには、パターンを選んでマウスの右ボタンを押し、 [*インストール*] を押してください。

4 なお、パターンそのものを削除することはできません。その代わり、削除したい パターン内のパッケージを選択し、削除を行なってください。

5 複数のパッケージを選択したい場合は、上記までに記した手順を繰り返し 実施してください。

6 変更点をシステムに適用する前に、ダイアログの下部にある [*すべての変更を閲覧*] のリンクを押すことで、変更点の再確認 や修正を行なうことができます。既定では状態を変更する全てのパッケージが表示 されます。

7 パッケージの変更を取り消すには、黄色い矢印が描かれた [*取り消し*] ボタンを押します。確認作業を完了するには、[*閉じる*] を押します。

8 インストールや削除を行ないたいパッケージの選択が完了したら、最後に [*適用*] ボタンを押すと変更点を反映させることができます。

9 YaST が他のパッケージへの依存関係を発見すると、追加でインストールまたは 更新、もしくは削除されるパッケージの一覧が表示されます。[*適用*] ボタンを押して確認を行なってください。

選択した全てのパッケージがインストールや更新、削除されると、YaST ソフトウエアマネージャは自動的に終了します。

注記: ソースパッケージのインストール

YaST ではソースパッケージのインストールを行なうことはできません。 その代わりに、コマンドラインツール `zypper` をお使い ください。詳しくは 9.1.2.1項「ソースパッケージのインストール」(109 ページ) をお読みください。

5.3.3 パッケージの更新

個別のパッケージを更新する代わりに、インストール済みの全てのパッケージや 特定のリポジトリにある全てのパッケージを更新することができます。一括で パッケージを更新する場合は、下記の状況を考慮する必要があります:

- パッケージを提供するリポジトリの優先順位
- パッケージのアーキテクチャ (たとえば x86_64, i686, i586 など)

- パッケージのバージョン番号
- パッケージの製造元

更新候補を選択するのに最も重要な点がどれであるかは、それぞれ選択する更新 オプションに依存します。

1 全てのインストール済みパッケージを更新する (より高いバージョン に更新する) には、左下の枠内から［*アップグレード可能*］を選択します。

2 表示された全てのパッケージを更新するには、［*全てをアップグレード*］を押します。

公式な修正が提供されているアップグレード可能なパッケージのみを更新するには、［*アップグレード修正*］ を押します。これらのパッケージには、 それらのバージョン番号に対して修正タグが付けられています。このオプションの 選択は、第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) で示されている YaST のオンライン更新と同じ意味になります。

最後に修正を適用してから新しい修正が発行されていない場合、ボタンは無効化され 押すことができないようになります。

3 一括更新を行なう際、特定のリポジトリからのパッケージに限定して行なうには、 下記の手順を行ないます:

3a 5.3.1項 「パッケージやパターンの検索ビュー」 (84 ページ) の手順に従い、更新したい リポジトリを選択します。

3b ウインドウの右側で、 ［*システムパッケージを、このリポジトリ内にあるバージョンに切り替える*］を選択します。これにより、YaST は パッケージを入れ替える際に製造元の変更を許可するようになります。

全てのインストール済みパッケージを、指定したリポジトリからのものに置き換える 処理を行ないます。これにより製造元やアーキテクチャが変更されるほか、パッケージによってはダウングレードが行なわれる場合があります。

4 変更点をシステムに適用する前に、ダイアログの下部にある［*すべての変更を閲覧*］のリンクを押すことで、変更点の再確認 や修正を行なうことができます。既定では状態を変更する全てのパッケージが表示 されます。

5 特定のリポジトリ内にあるパッケージへの置き換えを取り消すには、 それぞれのパッケージの右側にある［*取り消し*］ボタン を押します。

6 全てのオプションを要件にあわせて変更したら、最後に［*適用*］ボタンを押すと一括更新が始まります。

5.3.4 ソフトウエアの依存関係の確認

多くのパッケージは他のパッケージに依存しています。たとえばあるパッケージが 共有ライブラリを使用する場合、その共有ライブラリを提供するパッケージに 依存することになります。一方、パッケージによってはお互いに共存できず、 矛盾が生じるものもあります (たとえば sendmail や postfix などのメール 転送エージェントは同時に 1 つしかインストールできません) 。ソフトウエア をインストールしたり削除したりする場合は、ソフトウエアマネージャ

は 未解決の依存関係や矛盾が残っていないことを確認してから作業を行ないます。これにより、システムの一貫性を保つ仕組みになっています。

依存関係を解決するための選択肢が 1 つしか存在しない場合は、それらは自動 で処理されます。複数の解決方法が存在する場合や、解決方法に製造元の変更 やアーキテクチャの変更が含まれる場合は、それらは手動で解決する必要が あります。［*適用*］ ボタンでインストールを開始すると、自動解決器で解決された全ての処理について確認ウインドウが表示されます。

既定では依存関係は自動的に確認が行なわれます。確認はパッケージ状態を変更 するたび (たとえばパッケージをインストールするよう選択したり削除するよう 選択したりするごと) に行なわれます。これは一般に便利な方法では ありますが、手動で依存関係の矛盾を解決したい場合などには使いにくいものに なっています。これを無効化するには、［*依存関係*］ > ［*自動確認*］ のチェックを外してください。依存関係の確認を手動で行なう場合は、［*依存関係*］ > ［*今すぐ確認*］ から行なうことができます。また、一貫性の確認は［*適用*］を押したタイミングでも行なわれます。

注記: 手動でのパッケージ矛盾解決

知識と経験のあるユーザでない限り、パッケージの矛盾を解決するに際して YaST の提案に従うのが適切です。そうでない場合は解決できなくなってしまう 場合があります。それぞれ行なった変更は新しい矛盾を引き起こす場合がある ため、解決しようとしても矛盾が続々と増えてしまう場合があります。このような場合はソフトウエア管理で［*キャンセル*］や［*中止*］ボタンを押し、最初からやり直すことをお勧めします。

図 5.2 *ソフトウエアマネージャでの矛盾管理*



5.4 ソフトウエアリポジトリとサービスの管理

サードパーティ製のソフトウエアをお使いのシステムに追加したい場合は、追加の ソフトウエアリポジトリを設定します。既定では インストール時に openSUSE-DVD 13.1 のような製品リポジトリと 対応する更新リポジトリが設定されます。また、初期段階で選択した製品にもよりますが、 翻訳や辞書などの個別の言語アドオンリポジトリが設定されている場合もあります。

リポジトリを管理するには、YaST を起動して［*ソフトウエア*］>［*ソフトウエアリポジトリ*］を選択します。すると［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］のダイアログが表示されます。ここでは右端にある［*表示*］から［*全てのサービス*］を選択することで、［*サービス*］と呼ばれる購読についても管理を行なうことが できます。この章でのサービスとは、［*リポジトリインデックスサービス*］(RIS) と呼ばれるもので、1 つまたは複数のソフトウエアリポジトリを提供するものです。これらのサービスは管理者や製造元が動的に変更することができます。

それぞれのリポジトリには、リポジトリの内容 （パッケージ名、バージョンなど） を説明するファイルがあります。これらのリポジトリ説明ファイルはローカル キャッシュ内にダウンロードされ、YaST が使用します。また、リポジトリの 正当性を確実にするため、リポジトリの管理者が GPG 鍵を利用して署名することも できます。新しいリポジトリを追加する際には、YaST がその鍵をインポートする かどうかを尋ねる機能を提供します。

警告: 外部のソフトウエアソースの信頼

お使いのリポジトリー覧に外部のソフトウエアリポジトリを追加する前に、あらかじめそのリポジトリが信頼できるものであることをご確認ください。 openSUSE ではサードパーティが提供するソフトウエアリポジトリから インストールしたソフトウエアについて、潜在的なものを含むいかなる問題 に対しても責任を負いません。

5.4.1 ソフトウエアリポジトリの追加

ソフトウエアリポジトリには、ローカルのハードディスクやリムーバブルメディア (CD や DVD のほか、USB マスストレージなど) を追加することができるほか、ネットワーク上にあるリポジトリを追加することもできます。

YaST の［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］ダイアログ からリポジトリを追加するには、下記の手順で行ないます:

1. ［*追加*］を押します。
2. お使いのリポジトリに該当する［*メディア種類*］を選択します:

   ネットワーク上のリポジトリを追加する場合は、既定のオプションである ［*URL の指定*］を選択します。

   リムーバブルメディアやローカルのハードディスクにあるリポジトリを追加するには、それぞれ適切なオプションを選択してメディアを挿入するか、もしくはマシンに USB デバイスを接続します。
3. なお、［*リポジトリの説明をダウンロード*］を選択する こともできます。このオプションのチェックを外した場合、YaST は必要に 応じて後から自動的にダウンロードを行ないます。［*次へ*］を押して進めてください。

4 ネットワークからリポジトリを追加した場合は、それぞれ問い合わせのあった 情報を入力します。［*次へ*］を押して進めてください。

5 追加したリポジトリによって異なりますが、それぞれ署名に使用する GPG 鍵の インポートに関する問い合わせや、ライセンスへの同意の問い合わせが 行なわれます。

これらのメッセージを確認すると YaST はメタデータをダウンロードして 解析し、［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］の一覧に 追加されます。

6 なお、必要であれば 5.4.2項「リポジトリ属性の管理」 (90 ページ) で 示されている手順でリポジトリの［*プロパティ*］を設定する ことができます。設定ダイアログを閉じるには［*OK*］を押して ください。

これで 5.2項「KDE インターフェイス (Qt) の使用」(78 ページ) または 5.3項「GNOME インターフェイス (GTK+) の使用」 (84 ページ) の手順から、追加したリポジトリの パッケージをインストールすることができるようになります。

なお、YaST では有名なリポジトリを［*コミュニティリポジトリ*］から 追加するオプションも提供しています。nVidia 社や ATI 社のグラフィックカード向け に用意された、ドライバ用のリポジトリのほか、openSUSE® ビルドサービスでの有名な プロジェクト (たとえば Firefox や Thunderbird の最新版パッケージを提供する Mozilla リポジトリ) などがあります。

手順 5.1 *コミュニティリポジトリの設定*

1 YaST を起動し、［*ソフトウエア*］>［*ソフトウエアリポジトリ*］を選択します。

2 ［*追加*］を押します。

3 ［*コミュニティリポジトリ*］を選択し、［*次へ*］を押します。

4 事前に設定されたリポジトリの一覧が表示されますので、追加したいリポジトリ の チェックボックスに印を付けます。たとえば Mozilla リポジトリの場合は、［*openSUSE ビルドサービス - Mozilla*］のような名前で 掲載されています。

［*OK*］で確認を行ないます。

5 GPG 鍵の確認メッセージが表示されますので、［*取り込み*］を選択します。複数のリポジトリを選択した場合は、それぞれのリポジトリに 対してそれぞれ GPG 鍵の確認を行なってください。

6 新しいリポジトリが ［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］ 内に表示されるようになります。［*OK*］を押してソフトウエア リポジトリの設定を完了してください。

5.4.2 リポジトリ属性の管理

［*ソフトウエアリポジトリ*］で表示される［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］では、それぞれ下記の情報を 変更することができます:

状態
: リポジトリはそれぞれ［*有効*］または［*無効*］を設定することができます。インストールの際は、有効に設定されたリポジトリからの もののみをインストールすることができます。一

時的にリポジトリを使用 しないようにするには、[*無効*] に設定してください。完全にリポジトリを削除したい場合は、無効化するのではなく [*削除*] を行なってください。

更新
: リポジトリを更新すると、そのリポジトリが保持する内容情報 (パッケージ 名、バージョンなど) を YaST が使用するローカルキャッシュに保存する 処理を行ないます。CD や DVD のような固定のリポジトリであれば、この 作業は 1 回だけ実施すれば十分ですし、逆にしばしば更新されるような リポジトリであれば、定期的に更新する必要があります。リポジトリの キャッシュを最新のものに維持する最も簡単な方法は、[*自動更新*] を有効にすることです。もちろん [*更新*] ボタンから手動で更新させることもできます。

[*ダウンロード済みのパッケージを保存*]
: 遠隔にあるリポジトリから提供されるパッケージは、インストールする前に ダウンロードの処理を行ないます。既定ではインストールが成功すると、 ダウンロードされたパッケージは削除されます。[*ダウンロード済みのパッケージを保存*] を選択すると、このようなダウンロード済みパッケージの削除を行なわなくなります。ダウンロード先は `/etc/zypp/zypp.conf` で設定します。既定では `/var/cache/zypp/packages` です。

[*優先度*]
: リポジトリの [*優先度*] は1 から 200 までの範囲の数値で設定するもので、1 が最も高い優先度を意味します。YaST から追加 したリポジトリの場合、既定で 99 が設定されます。また特定のリポジトリに対して特に優先度を気にしない場合、0 を設定してリポジトリに対して既定の優先度 (99) を設定することもできます。パッケージが複数のリポジトリから提供される場合、より高い優先度を持つ リポジトリからのパッケージが優先的に処理されます。これはローカル リポジトリ (たとえば DVD) を高い優先度に設定しておくと、インターネット からの不要なダウンロードを防ぐことができるようになります。

重要: 優先度とバージョン

どのような場合であっても、たとえより高い (新しい) バージョンのもの が存在していても、最も高い優先度を持つリポジトリが優先的に処理される ことになります。従って更新リポジトリは最も高い優先度に設定して おかなければなりません (既定では 20 に設定されます) 。そうでない場合 は、オンライン更新を行なっても最新のバージョンがインストールされず、古いバージョンをインストールしてしまうことになります。

また、 openSUSE に同梱されているプログラムの最新版を提供する リポジトリ (たとえば最新の KDE や GNOME バージョン) を追加する場合は、 標準のリポジトリよりも高い優先度を設定していることをご確認ください。 高い優先度を設定しないと、既定ではそれらのリポジトリが提供する パッケージがインストールされなくなってしまいます。

名前と URL
: リポジトリの名前や URL を変更するには、一覧から変更したいリポジトリを マウスの左ボタンで選択して、[*編集*] ボタンを押します。

5.4.3 リポジトリ鍵の管理

ソフトウエアパッケージが途中経路などで改変されてしまうことを防ぐため、 リポジトリ管理者の提供する GPG 鍵でパッケージに対して電子署名を行なうこと があります。リポジトリを追加する際には YaST で署名鍵の取り込み処理に ついて確認メッセージが表示されま

す。他の GPG 鍵などで表示された鍵が 正しく、改変されていないことを確認してください。鍵が変更されているような 場合は、リポジトリに何らかのトラブルが発生している場合が考えられますので、 鍵の変更について確証が得られるまでの間、そのインストール元を無効化しておく 必要があります。

取り込み済みの全ての鍵を管理するには、［*設定されたソフトウエアリポジトリ* ］モジュール内の［*GPG 鍵*］ボタンを押します。それぞれ情報を読むには、マウスで鍵を選択してください。また、［*追加*］で新しい鍵の追加を、［*編集*］や［*削除*］でそれぞれ既存の鍵の編集や削除を行なうことが できます。

5.5 更新によるシステム維持

openSUSE では、セキュリティ修正などの形で、お使いの製品に対する継続的なサポートを提供しています。Updater (更新) アプレットでは、そのような修正が新たに公開 されていないかどうかを確認し、必要に応じて通知を行なうほか、その状態から ほんの少しマウスを操作するだけでそれらを適用することもできます。

5.5.1 KDE ソフトウエア更新 の使用

ソフトウエア更新 のアイコンは、お使いのデスクトップ内のパネルと呼ばれる場所の中で、緑色の歯車で表示されます。ソフトウエア更新 を手動で起動したい場合は、メインメニューから［*システム*］>［*設定*］>［*ソフトウェア管理*］>［*ソフトウェアアップデート*］を選択してください。そのほかにも、[Alt] + [F2] を押して `kpk_update` と入力してもかまいません。

注記: アイコンの外観

ソフトウエア更新 アイコンは、何らかの修正が利用できる場合にのみシステムトレイ内に現われます。アイコンの上にマウスカーソルを合わせると、利用可能な修正数が 表示されます。

5.5.1.1 修正のインストール

1. 利用可能なソフトウエア更新が存在する場合は、アプレットアイコンがパネル 内に現われます。

   通知メッセージ内の［*更新のインストール*］を押すか、アイコンをマウスの左ボタンで押すと、［*確認と更新*］のウインドウが現われます。

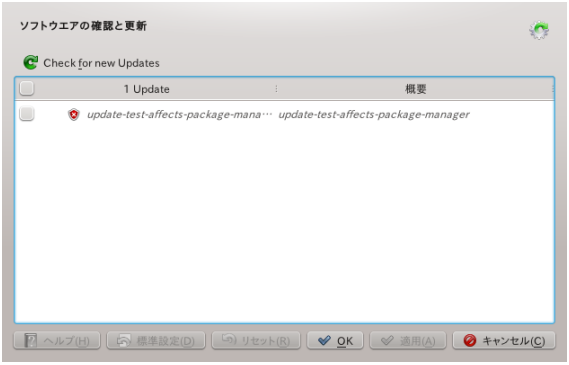
2. それぞれ表示された一覧から、インストールする更新にチェックを付けます。 詳細な情報を読むには、更新のタイトル欄をマウスの左ボタンで押してください。 すべての修正をインストールするには、テーブルのタイトル欄のチェック ボックスを押してください。

3. ［*適用*］を押すとインストールを開始することができます。

4. 修正のインストールを始めて行なう場合は、インストール作業を行なうために `root` のパスワード入力を 2 回求められます。なお、［*パスワードを保存する*］を選択しておくと、再度のパスワード入力を行なわなくて済むようになります。

5 ［*追加の変更*］ウインドウが表示され、インストールの概要が 示されます。［*続行*］を押すとインストールを完了できます。

図 5.3 *KDE ソフトウエア更新*



YaST オンライン更新では、修正のインストールについてより詳しいカスタマイズ 機能を提供しています。詳しくは 第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) をお読みください。

5.5.1.2 KDE ソフトウエア更新 の設定

既定では ソフトウエア更新 は 24 時間ごとに更新を確認し、自動で修正をインストール することができない修正があった場合、その旨を通知します。これらの設定は ［*ソフトウエア管理設定*］から変更することができます。［*ソフトウエア管理設定*］を開くには、メインメニューから［*システム設定*］>［*ソフトウエア管理*］>［*設定*］を選択してください。この方法以外にも、[Alt] + [F2] を押して kpk_settings と入力してもかまいません。ソフトウエア更新 に 対する設定項目は、［*更新設定*］セクション内に存在します。

重要: 修正の発信元について

［*ソフトウエア管理設定*］では、使用するリポジトリ (［*パッケージの発信元*］) についても設定を行なうことが できます。この設定は ソフトウエア更新 にのみ適用されるだけでなく、KDE ソフトウエア管理モジュール (［*ソフトウエアの追加と削除*］) に対しても適用されます。

そのため、*openSUSE 13.1 向けの更新* のリポジトリが選択されているかどうかを必ずお確かめください。選択されて いない場合は、修正を受け取ることができなくなってしまいます。

5.5.2 GNOME 更新アプレットの使用

更新アプレットは、お使いのパネル内の通知エリアにアイコンとして存在しています。 この表示は新しい修正が提供されたり、修正をインストールしていたりすることで 変化します。このアプレットは別途設定を行なっていない限り既定で起動される 仕組みになっていますが、メ

インメニューから手動で起動したい場合は、［*コンピュータ*］ > ［*他のアプリケーション*］ > ［*システムツール*］ > ［*ソフトウエア更新*］を選択してください。

注記: アイコン表示

アプレットのアイコンは、下記の条件を全て満たす場合にのみ表示されます:

- 修正が利用可能であること。
- GUI が `root` で起動されていないこと。
- GUI が VNC セッション内で起動していないこと。

アプレットアイコンが表示されない場合に、更新ビューアを起動したい場合は、 [Alt] + [F2] を押してから `gpk-update-viewer` と入力してください。

地球儀と箱が書かれた状態
: 更新アプレットは処理中です (たとえば更新を確認中であったり、 ソフトウエアをインストール中であったりします) 。

感嘆符 (!) が書かれた赤い多角形
: セキュリティ修正が利用できる状態です。

上矢印が書かれたオレンジ色の多角形
: 重要な修正が利用できる状態です。

下矢印が書かれた黄色い多角形
: それほど重要ではない修正が利用できる状態です。

感嘆符 (!) が書かれた黄色い多角形
: 何らかのエラーが発生したことを示します。

5.5.2.1 修正のインストール

手順 5.2 *修正のインストール*

1. 新しい修正が利用可能な場合は通知メッセージが表示され、更新アプレット アイコンが 通知領域に表示されるようになります。通知メッセージで［*Install updates*］を押すか、もしくはアイコンをマウスの左ボタンで押すことで、［*Software Update*］を開くことができます。

2. すべてのセキュリティ修正と重要な修正が自動で選択されます。これらの修正に ついては、インストールしておくことをおすすめします。その他の修正に ついては、それぞれのチェックボックスにチェックを入れることで、 インストールすることができます。また、タイトル部分をマウスの左ボタンで 押すことで、修正に関する詳細な情報を表示することができます。

3. 修正のインストールを開始するには、［*Install Updates*］を押します。

4. すると、インストールの概要を表示する［*Additional Confirmation Required*］ウインドウが表示されます。［*Continue*］を押して続行して ください。

5 最後に認証画面が表示されますので、 root のパスワードを入力して［*Authenticate*］を押します。

図 5.4 *GNOME 更新アプレット*



YaST オンライン更新では、修正のインストールについてより詳しいカスタマイズ 機能を提供しています。詳しくは 第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) をお読みください。

5.5.2.2 更新アプレットの設定

更新アプレットを設定するには、パネル内にある通信アプレットのアイコンを マウスの右ボタンで押し、［*Preferences*］を選択してください。設定ダイアログが表示され、それぞれ下記のような設定を変更することが できるようになります:

［*Check for Updates*］
更新を確認する間隔を設定します: ［*毎時間*］, ［*毎日*］, ［*毎週*］, ［*Never*］ (確認を行なわない) から選択します。

［*Automatically Install*］
修正を自動的にインストールするかどうかを指定します。既定では自動 インストールは行ないません。自動インストールは、セキュリティ修正に 対してだけ行なう (Only security updates) か、もしくは全ての修正を 自動でインストールするか (All updates) から選ぶことができます。

［*Check for Major Upgrades*］
メジャーアップグレードを確認する間隔について設定を行なうことが できます: ［*毎日*］, ［*毎週*］, ［*Never*］ (確認を行なわない) から選択します。

Check for updates when using mobile broadband
この設定オプションは、モバイル型のコンピュータをお使いの場合にのみ 表示されます。既定では無効になっていて、モバイル環境のブロードバンドを ご利用の場合には更新が確認されなくなります。

gconf-editor を利用することで、さらなるオプション設定を 行なうことができます: [*apps*] > [*gnome-packagekit*] を選択してください。

openSUSE ではお使いの製品に対して、ソフトウエアのセキュリティ更新を継続して提供して います。既定では更新アプレットを利用してシステムを最新の状態に保つように なっています。更新アプレットについて、詳しくは 5.5項「更新によるシステム維持」(92 ページ) をお読みください。本章では、もう一つのソフトウエアパッケージ更新ツールで ある YaST オンライン更新について述べています。

openSUSE® に対する最新の更新は、更新ソフトウエアリポジトリから提供 されます (インストール作業時に自動で設定されます) 。もちろん信頼できる更新リポジトリがあれば、手動で 追加することもできます。リポジトリを追加したり削除したりするには、YaST から [*ソフトウエア*] > [*ソフトウエア リポジトリ*] を選択し、リポジトリマネージャを起動 してください。リポジトリマネージャについて、詳しくは 5.4項「ソフトウエアリポジトリとサービスの管理」(89 ページ) をお読みください。

openSUSE では、お使いの製品に対して、様々な種類の更新を提供しています:

セキュリティ更新
: セキュリティ上の致命的な脆弱性を修正するもので、必ずインストール すべき更新。

推奨更新
: お使いのコンピュータで発生しうる不具合の修正。

任意更新
: セキュリティとは無関係な問題や機能拡張を提供する更新。

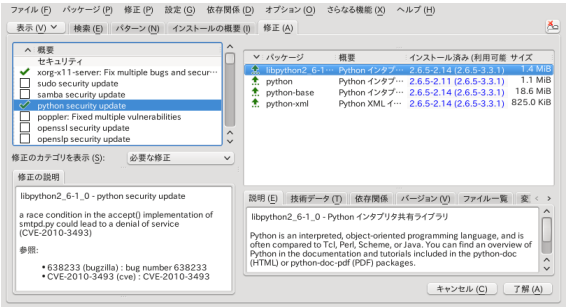
6.1 オンライン更新ダイアログ

YaST [*オンライン更新*] ダイアログは、2 種類のユーザ インターフェイスで提供されています。それらはそれぞれ GTK (GNOME 向け) および Qt (KDE 向け) と呼ばれるもので、それぞれ外観は異なるものの基本的に同じ機能を 提供しています。下記の章では、それぞれのユーザインターフェイスについて概要を 説明しています。ダイアログを開くには、YaST を起動して [*ソフトウエア*] > [*オンライン更新*] を選択します。また、コマンドラインから `yast2 online_update` と入力することでも起動を行なうことができます。

6.1.1 KDE インターフェイス (Qt)

[*オンライン更新*] ウインドウは 4 つの領域から構成されています。

図 6.1 *YaST オンライン更新—Qt インターフェイス*



左側にある［*概要*］セクションには、openSUSE に対して 利用可能な修正が一覧表示されます。修正はセキュリティ種類別に並べられ、それぞれ セキュリティ, 推奨, オプション のラベルが付けられています。［*概要*］セクションの表示方法は、［*修正のカテゴリを表示*］を選択することで変更できます:

［*必要な修正*］(既定のビュー)
　お使いのシステムに適用可能で、インストールされていない修正。

［*必要のない修正*］
　お使いのシステムにはインストールされていないパッケージに対する修正か、もしくは既に要件を満たしていてインストールする必要のない修正 (他のリポジトリなどから既に関連するパッケージ修正をインストールしている 場合など) 。

［*すべての修正*］
　openSUSE に対して提供されているすべての修正。

［*概要*］セクションに表示されている各項目には、それぞれ シンボルと修正名が表示されます。表示されるシンボルとそれらの意味についての 概要を表示するには、[Shift] + [F1] を押してください。なお、それぞれ セキュリティ と 推奨 の修正に対する処理は自動的に設定されます。処理は［*自動インストール*］, ［*自動更新*］, ［*自動削除*］の中から自動的に判断されます。

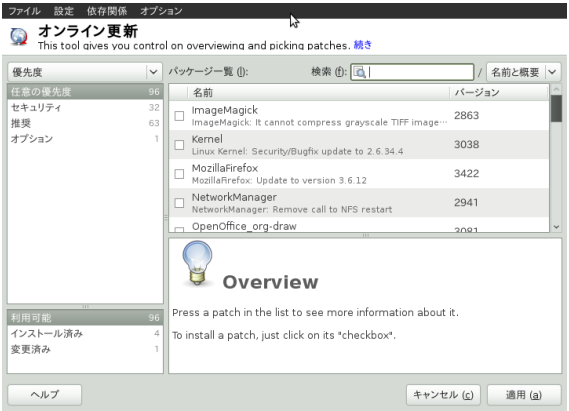
更新リポジトリ以外のリポジトリから最新版のパッケージをインストールした場合は、 そのインストールによってパッケージに対する修正要件を満たしたことになります。この場合、修正の一覧にあらかじめチェックマークが付けられた形で表示され、 その修正のインストールを敢えて行なうまでは一覧内に現われ続けることに注意して ください。これにより、修正をインストールすることはありません (なぜなら既に 最新版がインストールされているため) が、修正がインストール済みのものとして マークされます。

ダイアログの左下に［*修正の説明*］を表示するには、［*概要*］セクションで修正を選択してください。右上のセクション には選択した修正に含まれるもの (修正は複数のパッケージを含む場合があるため) が表示されます。また、右上のセクションで項目を選択すると、修正に含まれる各 パッケージについて、詳細を表示することができます。

6.1.2 GNOME インターフェイス (GTK)

［*オンライン更新*］ウインドウは 4 つの領域から構成されています。

図 6.2　*YaST オンライン更新ーGTK インターフェイス*



右上のセクションには openSUSE に対して利用可能な（またはインストール 済みの）修正が一覧表示されます。セキュリティ種類でフィルタを設定するには、 ウインドウの左上にある［*優先度*］の項目を設定してください。優先度には セキュリティ, 推奨, オプション, 任意の優先度 の種類が あります。

利用可能なすべての修正がインストール済みである場合、右上の ［*パッケージー覧*］ セクションには何も項目が表示されません。 また左下の枠内には利用可能な修正とインストール済みの修正の数がそれぞれ表示 され、それらの項目を選択することで［*利用可能*］な修正や［*インストール済み*］の修正を表示することができます。

［*パッケージー覧*］ で項目を選択すると、ダイアログの右下に ある枠内に、修正に関する説明やその他の詳細情報が表示されます。修正は複数の パッケージを含む場合があるため、右下にある［*以下に適用*］をマウスで選択して、修正にどのパッケージが含まれるのかを表示することも できます。

また修正項目を選択することで、ウインドウの下部に修正に関する詳細な情報を 表示させることもできます。修正の詳細説明のほか、利用可能なバージョンに ついても表示されます。ここからオプション指定の更新を［*インストール*］することもできます。セキュリティ更新や 推奨更新については、自動的にインストールするように選択されます。

6.2 修正のインストール

YaST オンライン更新ダイアログでは、利用可能な修正を一括でインストールする ことができるほか、システムに適用したい修正を手作業で選択することもできます。 それ以外にも、既にシステムに対して適用済みの修正を適用前に戻すこともできます。

既定では新しい修正のうち、お使いのシステムに対して適用可能な修正 (ただし オプション のものを除く) すべてがインストールされるように 選択が行なわれます。これらは特に何も操作しなければ、[*了解*] や [*適用*] を押すことでインストールされます。

手順 6.1 *YaST オンライン更新での修正適用*

1. YaST を起動し、[*ソフトウエア*] > [*オンライン更新*] を選択します。

2. お使いのシステムに対して適用可能で、かつ新しい修正 (ただし オプション のものを除く) を全部インストールするには、そのまま [*適用*] または [*了解*] ボタンを 押します。

3. 適用したい修正の選択を修正するには、下記の手順で行ないます:

   3a GTK や Qt の各インターフェイスで提供されるフィルタや表示方法を設定します。詳しくは 6.1.1項 「KDE インターフェイス (Qt)」 (97 ページ) および 6.1.2項 「GNOME インターフェイス (GTK)」 (99 ページ) をお読みください。

   3b 要件に合わせて修正のチェックボックスを付けるか外すか (GNOME の場合) 、もしくは修正を選択してマウスの右ボタンを押すことで表示されるコンテキスト メニューから選択を行なう (KDE の場合) ことで、修正の選択を設定します。

   重要: セキュリティ更新は常にインストールしてください

   特段の理由がない限り、セキュリティ 関連の修正に ついては選択を外してはなりません。これらの修正は致命的なセキュリティ欠陥 を修正し、お使いのシステムを攻撃から保護するためのものです。

   3c 多くの修正には複数のパッケージに対する更新が含まれています。それぞれの パッケージに対する処理を変更したい場合は、パッケージの表示からマウスで 選択し、右ボタンを押して処理を選択してください (KDE の場合) 。

   3d 最後に設定した内容を確認し、選択した修正をインストールするには [*適用*] または [*了解*] を押します。

4. インストールが完了したら、[*完了*] を押して YaST [*オンライン更新*] を終了します。これで、お使いのシステムを 最新の状態にすることができました。

ヒント: deltarpm の無効化

既定では更新を deltarpm (差分 RPM) の形でダウンロードします。deltarpm から パッケージを再構築する作業は、メモリにもプロセッサにも負荷を与える処理であるため、 環境やハードウエア設定によっては性能への影響を防ぐ目的で、deltarpm の使用を しないように設定したほうがよい場合もあります。

deltarpm を使用しないように設定するには、`/etc/zypp/zypp.conf` ファイルを開いて `download.use_deltarpm` のオプションを `false` に設定します。

6.3 自動オンライン更新

YaST では日単位、週単位、月単位のスケジュールで自動更新を設定することが できます。この機能を設定するモジュールを使用するには、まず yast2-online-update-configuration パッケージをインストールする必要があります。

手順 6.2 *自動オンライン更新の設定*

1. 上記のパッケージをインストールしたら、YaST を起動して［*ソフトウエア*］>［*オンライン更新の設定*］を選択します。

   上記の方法以外にも、コマンドラインから yast2 online_update_configuration と入力してモジュールを起動してもかまいません。

2. まずは［*自動オンライン更新*］にチェックを付けます。

3. 次に更新間隔を［*毎日*］,［*毎週*］,［*毎月*］から選択します。

   カーネル更新やライセンス同意が必要な修正などでは、ユーザ側での操作が必要な ものがあります。これらは自動更新処理を行なうことができません。

4. ライセンス同意について自動的に受け入れるように設定するには、［*ライセンスに同意する*］にチェックを付けます。

5. 更新処理を完全に自動で動作させたい場合は、［*対話操作が必要な更新をスキップ*］を選択します。

   重要: 修正のスキップについて

   何らかの操作が必要な修正を飛ばす (スキップする) 場合は、それらの修正を インストールするために手作業での［*オンライン更新*］を忘れずに実施してください。この作業を忘れてしまうと、重要な修正が インストールされないままになってしまいます。

6. 最後に設定内容を確認し、［*OK*］を押します。

通常、パッケージは設定された有効なリポジトリからしかインストールを行なう ことができません。ですが、インストール時に設定した公式なリポジトリ以外にも 様々なリポジトリが存在しています。 openSUSE® ビルドサービスでは、数百にも 及ぶ多数のパッケージと多数のサードパーティ製リポジトリが存在しています。 詳しくは http://ja.opensuse.org/Additional_YaST_Package_Repositories (日本語) または http://en.opensuse.org/Additional_package_repositories (英語) をご覧ください。

また openSUSE では、これらのリポジトリを購読することなくインストール を行なうことができるよう、2 つの簡単な方式を用意しています。1 つめは 1 クリックインストール 方式で、Web ブラウザを利用 して直接パッケージのインストールができる仕組みです。2 つめは openSUSE の既知のリポジトリからパッケージ検索を行なう仕組みです。この検索結果から、直接任意のパッケージをインストールすることができます。

警告: 外部のソフトウエア作成元の信頼について

外部のソフトウエアリポジトリのインストールを行なう前に、その作成元が信頼できる ものであるかどうかを事前にご確認ください。openSUSE ではサードパーティ製の ソフトウエアをインストールしたことによって引き起こされた、潜在的なものを含む いかなる問題に対しても責任を負いません。

7.1 1 クリックインストール

「1 クリックインストール」を利用したインストールでは、Web ブラウザ から多数のリポジトリを検索することができます。最も有名なところとしては、openSUSE ビルドサービスのソフトウエア検索があります。

手順 7.1 *1 クリックインストール を利用した openSUSE ビルドサービス内のパッケージインストール*

1. http://software.opensuse.org/search. にある openSUSE ビルドサービスの検索インターフェイスを起動します。
2. プロップダウンメニューを利用してお使いのシステムとバージョンを選択します。たとえば *openSUSE 13.1* のようになります。
3. 次に、インストールしたいパッケージの名前を入力します。たとえば、OpenStreetMap エディタであれば josm と入力します。
4. 検索結果を改善するには、[*検索オプション*] を指定して 要件を満たすように設定します。
5. [*検索*] ボタンを押します。
6. 結果が表示されたら、インストールしたい項目を選択し、 [*1 クリックインストール*] ボタンを押すとインストールを 開始することができます。

7 Web ブラウザで「ファイルを開く」ダイアログが表示されたら、[*YaST メタパッケージハンドラ*] を利用してファイルを 開きます。

1 クリックインストールが起動し、[*追加のソフトウエアリポジトリ*] ダイアログが表示されます。ここでは 1 クリックインストール でインストールするよう選択したパッケージについて、そのパッケージの提供元リポジトリ が表示されています。既定ではこれらのリポジトリが選択されていますので、そのまま 勧めてください。既定では、インストール後もこれらのリポジトリを購読し、将来の パッケージ更新を受け取ることができるようになっています。

8 リポジトリを今回だけ利用する場合には、[*インストール後もこれらのリポジトリを 購読する*] のチェックを外してください。[*次へ*] を押すと 次に進みます。

9 次にインストールするものとして選択したソフトウエアが一覧表示されます。通常の 場合、何も変更する必要はありません。[*次へ*] を押して進めて ください。

10 次にこれまでに選択してきた内容が [*提案*] 画面に表示されます。[*カスタマイズ*] ボタンを押すと、上記までの設定手順をやり直すこと ができます。インストール作業を行なうには、[*次へ*] を押してから [*はい*] を押してください。

11 あとはインストール作業を行なうため、 root のパスワードを入力します。 新しいリポジトリを追加する場合は、そのリポジトリの GPG 鍵をインポートする ためのダイアログが表示される場合があります。また、インストール作業中に特に操作 する必要のないいくつかのポップアップが表示されます。最後に「インストール に成功しました」メッセージが表示されますので、[*完了*] ボタンを押して閉じてください。

ヒント: 1 クリックインストール機能の無効化

1 クリックインストールの機能を無効化したい場合は、 YaST を利用して yast2-metapackage-handler パッケージをアンインストール するか、もしくは root から下記のコマンドラインを入力します:

```
rpm -e yast2-metapackage-handler
```

アドオン製品とはシステムを拡張するためのものです。サードパーティ製の アドオン製品をインストールしたり、openSUSE® に対する特別なシステム 拡張をインストールしたりすることができます (たとえば追加言語対応用の CD であったり、バイナリドライバを提供する CD であったりします) 。新しいアドオンをインストールするには、YaST を起動して［*ソフトウエア*］>［*アドオン製品*］を選択してください。アドオン製品には様々なメディア種類を 選択することができます。たとえば CD, FTP, USB マスストレージ (USB フラッシュメモリやハードディスク) のほか、ローカルディレクトリから もインストールすることができます。もちろん ISO ファイルから直接 インストールすることもできます。ISO ファイルをメディアとしてアドオン 製品を追加するには、［*ローカル ISO イメージ*］を選択して［*ISO イメージへのパス*］を入力してください。［*リポジトリ名*］は任意で指定してください。

8.1 アドオン

新しいアドオンをインストールするには、下記の手順で行ないます:

1. YaST から［*ソフトウエア*］>［*アドオン製品*］を選択し、インストール 済みのアドオン製品の概要を表示します。

2. 新しいアドオン製品をインストールするには［*追加*］を押します。

3. お使いのリポジトリに該当する［*メディア種類*］を選択します。

4. リムーバブルメディアからリポジトリを追加するには、それぞれ必要なオプション を設定してメディアを挿入するか、もしくは USB デバイスをマシンに接続します。

5. なお、［*リポジトリの説明をダウンロード*］を選択する こともできます。このオプションのチェックを外した場合、YaST は必要に 応じて後から自動的にダウンロードを行ないます。［*次へ*］を押して進めてください。

6. ネットワークからリポジトリを追加した場合は、それぞれ問い合わせのあった 情報を入力します。［*次へ*］を押して進めてください。

7. 追加したリポジトリによって異なりますが、それぞれ署名に使用する GPG 鍵の インポートに関する問い合わせや、ライセンスへの同意の問い合わせが 行なわれます。

   これらのメッセージを確認すると YaST はメタデータをダウンロードして 解析し、［*設定されたソフトウエアリポジトリ*］の一覧に 追加されます。

8. なお、必要であれば 5.4.2項「リポジトリ属性の管理」(90 ページ) で 示されている手順でリポジトリの［*プロパティ*］を設定する ことができます。設定ダイアログを閉じるには［*OK*］を押して ください。

9. アドオンメディアのリポジトリへの追加が完了すると、ソフトウエア管理が 起動してパッケージのインストールを行なうことができるようになります。詳しくは 第5章 *ソフトウエアのインストールと削除* (77 ページ) をお読みください。

8.2 バイナリドライバ

ハードウエアによっては、それを正しく動作させるためにバイナリ形態でしか 提供されないドライバをインストールする必要があるものがあります。そのような ハードウエアをお持ちの場合は、お使いのシステム向けにバイナリドライバが 提供されているかどうか、リリースノートを読んで詳細を確認してください。リリースノートを読むには、YaST を開いて［*サポート*］>［*リリースノート*］を選択してください。

本章では zypper と RPM について説明しています。これらはいずれも ソフトウエアを管理するためのコマンドラインツールです。本章で使用する用語 (たとえば リポジトリ, 修正, 更新 など) については、5.1項「用語定義」(77 ページ) をお読みください。

9.1 zypper の使用

zypper はパッケージをインストールしたり更新したり、削除したりすること ができるほか、リポジトリの管理を行なうこともできるコマンドラインの パッケージマネージャです。特にシェルスクリプトなどを利用して、遠隔からのソフトウエア管理処理を 行なうのに便利な機能が用意されています。

9.1.1 一般的な使い方

zypper の一般的な書式は下記のとおりです:

```
zypper
[グローバルオプション] コマンド[コマンドオプション][パラメータ]...
```

角括弧で括られた部分は任意入力の部分です。 zypper を最も簡単に使用する には、zypper に続いてコマンド名を入力することです。たとえばお使いの システムに必要な、全ての修正を適用するには下記のように入力します:

```
zypper patch
```

コマンドの前には 1 つ以上のグローバルオプションを指定することが できます。たとえば --non-interactive は、コマンドを 実行している間に何も問い合わせを表示させない、という意味になります (自動で既定の回答を行なったものと見なす):

```
zypper --non-interactive patch
```

また、特定のコマンドに固有のオプションを使用するには、コマンドの後ろ にそれらを入力します。たとえば --auto-agree-with-licenses は、ライセンス同意の確認を行なうことなく、お使いのシステムに必要な 全ての修正を適用する、という意味になります (ライセンス同意は自動的に 受け入れられたものと見なします):

```
zypper patch --auto-agree-with-licenses
```

コマンドによっては 1 つ以上のパラメータを必要とするものがあります。たとえば install コマンドでは、インストールしたいパッケージを 1 つ 以上指定します:

```
zypper install mplayer
```

オプションによってもパラメータを必要とする場合があります。下記の コマンドは、既知の全てのパターンを表示します:

```
zypper search -t pattern
```

今までに説明した項目については、これらを全て組み合わせることができ ます。たとえば下記のコマンドでは、factory リポジトリに限定して mplayer と amarok パッケージをインストールし、その際 に冗長な出力を行なうことを意味します:

```
zypper -v install --from factory mplayer amarok
```

--from オプションはすべてのリポジトリを有効にしたまま に設定 (依存関係の解決のため) し、特定のリポジトリに対してパッケージを 要求する意味です。

```
zypper -v install --repo factory mplayer amarok
```

さらに、多くの zypper コマンドには dry-run と 呼ばれるオプションがあります。これは与えられたコマンドについて シミュレーションを行なう機能を提供します。シミュレーションである ため、実際にはシステムに対して何も変更を加えません。

```
zypper remove --dry-run MozillaFirefox
```

9.1.2 zypper を利用したソフトウエアのインストールと削除

パッケージをインストールしたり削除したりするには、下記のコマンドを 入力します:

`zypper install` *パッケージ名*
`zypper remove` *パッケージ名*

zypper では、インストールと削除のコマンドを利用して様々な方法での パッケージの指定を行なうことができます:

パッケージ名 (およびバージョン番号) を直接指定

```
zypper install MozillaFirefox
```

または

```
zypper install MozillaFirefox-3.5.3
```

リポジトリの別名とパッケージ名の指定

```
zypper install mozilla:MozillaFirefox
```

ここで、mozilla はインストール元のリポジトリ 別名とします。

ワイルドカードを利用したパッケージ名指定
下記のコマンドは、「Moz」 で始まる全てのパッケージを インストールします。特にパッケージを削除する場合など、ご利用に あたってはご注意ください。

```
zypper install 'Moz*'
```

能力設定での指定
たとえば Perl のモジュールをインストールしたい場合で、モジュール の名前がわからないような場合は、能力設定での指定を行なうことも できます:

```
zypper install 'perl(Time::ParseDate)'
```

能力設定、アーキテクチャ、バージョンの組み合わせ
能力設定のほか、アーキテクチャ (i586 や x86_64 など) の指定を追加したり、バージョンの 指定を追加したりすることもできます。バージョンの指定は、下記の ような比較演算子をあわせて指定します: < (より小さい), <= (等しいか、より小さい), = (等しい), >= (等しいか、より大きい), > (より大きい)

```
zypper install 'firefox.x86_64'
zypper install 'firefox>=3.5.3'
zypper install 'firefox.x86_64>=3.5.3'
```

RPM ファイルパスの指定
パッケージとして、ローカルまたはリモートのパスを指定することも できます:

```
zypper install /tmp/install/MozillaFirefox.rpm
zypper install Firefox RPM の URL
```

ここで、 *Firefox RPM の URL* の箇所は、 たとえば http://download.opensuse.org/repositories/mozilla/SUSE_Factory/x86_64/MozillaFirefox-3.5.3-1.3.x86_64.rpm のように、実際のダウンロード URL に置き換えてください。

さらに、パッケージのインストールや削除は + や - の修飾子を指定することができます。たとえば emacs をインストールして vim を削除するには、下記のように 入力します:

```
zypper install emacs -vim
```

emacs を削除し、同時に vim をインストールするには、下記のように入力します:

```
zypper remove emacs +vim
```

なお、- で始まるパッケージの指定が、コマンド オプションとして解釈されてしまうことを防ぐため、これらの指定は 2 つめ以降のパラメータで指定してください。それができない場合は -- を指定し、コマンドオプションの終了を宣言 してください:

```
zypper install -emacs +vim       # 間違い
zypper install vim -emacs        # 正しい
zypper install -- -emacs +vim    # 上記と同じ
zypper remove emacs +vim         # 上記と同じ
```

また、特定のパッケージを削除する際、不要となったパッケージについても合わせて 自動的に削除するには、--clean-deps オプションを利用します:

```
rm package_name --clean-deps
```

何も指定しない場合、 zypper は選択したパッケージをインストールしたり 削除したりする際、および何らかの問題が発生した際にそれぞれ確認メッセージを 表示します。この動作を無効化するには、 --non-interactive オプションを指定します。このオプションは実際のコマンドよりも前に指定して おく必要があります ((install, remove, patch) など) 。下記のようになります:

```
zypper --non-interactive install パッケージ名
```

このオプションを使用すると、スクリプトや cron ジョブなどから zypper を 利用できるようになります。

警告: 必要不可欠なパッケージの削除について

glibc, zypper, kernel などの必須パッケージについては、削除を 行なってはなりません。これらのパッケージはシステム自身が正常に動作する のに必要なパッケージで、これらを削除してしまうとシステムが全く動作 しなくなってしまいます。

9.1.2.1 ソースパッケージのインストール

ある特定のパッケージに対するソースパッケージをインストールするには、 下記のように入力します:

```
zypper source-install パッケージ名
```

このコマンドを実行すると、指定したパッケージを構築する際に必要となる パッケージについてもインストールを行ないます。このような動作を行ない たくない場合は、-D スイッチを追加してください。また、構築する際に必要なパッケージだけをインストールしたい場合は、-d をお使いください。

```
zypper source-install -D パッケージ名 # ソースパッケージのみ
zypper source-install -d パッケージ名 # 構築時に必要なもののみ
```

もちろんこの機能は、有効に設定しているリポジトリの中にソース パッケージを提供するものがあった場合に動作します (ソース パッケージのリポジトリは既定で追加されるようになっていますが、有効に は設定されません) 。リポジトリの管理について、詳しくは 9.1.4項「zypper を利用したリポジトリ管理」 (113 ページ) をお読みください。

お使いのリポジトリ内で提供されている、全てのソースパッケージの一覧を 表示するには、下記のように入力します:

```
zypper search -t srcpackage
```

9.1.2.2 ユーティリティ

全てのパッケージ間の依存関係が満たされているかどうかを確認し、満たされて いない場合に修復処理を行なうには、下記のように入力します:

```
zypper verify
```

パッケージ間の依存関係は正しく解決されていなければならないほか、パッケージによっては 他のパッケージを「推奨」している場合があります。これらの推奨 パッケージは、それらが利用可能でインストールできるものであった場合にのみ インストールされます。ある特定のパッケージが推奨パッケージを指定していて、それらのパッケージがインストールされた後で推奨パッケージが利用できるように なった場合は、下記のように入力します:

```
zypper install-new-recommends
```

このコマンドは Web カメラや無線 LAN デバイスを接続したような場合にとても 便利です。これにより、利用可能であればデバイスドライバや関連ソフトウエアが インストールされます。ドライバや関連ソフトウエアは、対応している特定の ハードウエア依存関係が満たされた場合にのみインストールできます。

9.1.3 zypper を利用したソフトウエア更新

zypper を利用したソフトウエア更新には、修正のインストール、最新バージョン のインストール、ディストリビューション全体の更新、と 3 種類の方法が あります。ディストリビューション全体の更新は、 16.1項 「システムのアップグレード」 (177 ページ) で示されている zypper dist-upgrade コマンドで行ないます。

9.1.3.1 修正のインストール

お使いのシステムに適用可能な全ての公式リリース修正をインストールするには、下記のように入力します:

```
zypper patch
```

この場合、お使いのリポジトリ内にある全ての修正は適合性についてチェックが　行なわれ、必要と判断すればインストールが行なわれます。上記のコマンドは必要なものを全てインストールする際に入力するコマンドです。

また、zypper では 3 種類の方法で修正の存在可否を問い合わせることが できます:

`zypper patch-check`
: 必要な修正 (お使いのシステムにインストールする必要があるが、まだインストールしていないもの) の数を表示します。

```
~ # zypper patch-check
リポジトリのデータを読み込んでいます...
インストール済みのパッケージを読み込んでいます...
5 個の修正が必要です（1 個のセキュリティ修正）
```

`zypper list-patches`
: 必要な修正 (お使いのシステムにインストールする必要があるが、まだインストールしていないもの) について一覧を表示します。

```
~ # zypper list-patches
リポジトリのデータを読み込んでいます...
インストール済みのパッケージを読み込んでいます...
リポジトリ                          | 名前                          | バージョン | カテゴリ    | 状態
------------------------------------+-------------------------------+------------+-------------+-----
openSUSE 11.3 11.3-1.82 向けの更新 | lxsession                     | 2776       | security    | 必要
```

`zypper patches`
: openSUSE 向けに公開されている全ての修正を一覧表示します。ただし既にインストールされているものや、インストールする必要のない ものについても表示します。

特定の発信番号に関連する修正を一覧表示したりインストールしたりすることが　できます。特定の修正を一覧表示するには、zypper list-patches コマンドを利用して下記のようなオプションを指定します:

`--bugzilla[=`*番号*`]`
: Bugzilla による発信情報に対する修正を一覧表示します。任意でバグ番号を 指定し、特定のバグに対する修正一覧を表示することもできます。

`--cve[=`*番号*`]`
: CVE (脆弱性情報データベース) による発信情報に対する修正を一覧表示 します。任意で CVE 番号を指定し、特定の番号に対する修正一覧を表示する こともできます。

特定の Bugzilla または CVE 発信情報に対する修正をインストールするには、下記のように入力します:

`zypper patch --bugzilla=`*番号*

or

`zypper patch --cve=`*番号*

たとえば CVE 番号 CVE-2010-2713 に対するセキュリティ 修正をインストールするには、下記のように入力します:

```
zypper patch --cve=CVE-2010-2713
```

9.1.3.2 更新のインストール

リポジトリには新しいパッケージが存在していてもそれらが修正の機能を　提供しない場合は、zypper patch コマンドを 実行しても更新を行ないません。全てのインストール済みパッケージについて、利用可能な最新バージョン に更新するには、下記のように入力します:

```
zypper update
```

個別のパッケージについて更新を行なうには、update または install の角コマンドに続けてパッケージ名を指定してください:

```
zypper update パッケージ名
zypper install パッケージ名
```

また、インストール可能なすべての更新パッケージ一覧は、下記のコマンドで　表示することができます:

```
zypper list-updates
```

なお、このコマンドでは下記の条件に該当するパッケージのみが一覧表示されます:

- 既にインストール済みのパッケージと製造元が同じもの
- 既にインストール済みのパッケージと同じ優先度か、もしくはそれにより高い　優先度が設定されているリポジトリからのもの
- インストール可能なもの (すべての依存関係が満たせるもの)

すべてのパッケージを (インストール可能かどうかは考慮せず) 一覧表示するには、下記のように入力します:

```
zypper list-updates --all
```

新しいパッケージがなぜインストールできないのかを知るには、単純に zypper install または zypper update を利用してパッケージ名を指定してください。

9.1.3.3 新しい製品バージョンへのアップグレード

お使いの環境を新しい製品バージョンに簡単にアップグレードする (たとえば openSUSE 11.4 から openSUSE 12.1 など) ためには、まずお使いのリポジトリを新しい openSUSE リポジトリに設定 する必要があります。詳しくは 9.1.4項「zypper を利用したリポジトリ管理」(113 ページ) を お読みください。その後、必要なリポジトリに対して zypper dist-upgrade コマンドを利用してください。このコマンドにより、 現在有効化されているすべてのリポジトリからインストール済みのパッケージを 更新します。詳しい手順については 16.1.4項「zypper を利用したディストリビューションアップグレード」(179 ページ) をお読みください。

ディストリビューションのアップグレードを、その他のリポジトリに対する依存関係が 満たされる限り、特定のリポジトリに限って実施したい場合は、 --from オプションを指定して別名または番号、もしくは URI でリポジトリを指定してください。

注記: zypper update と zypper dist-upgrade の違い

zypper update は、お使いのシステムの一貫性を 保ちながら、新しいバージョンのパッケージをインストールしたい場合に 使用します。zypper update では下記のルールを 厳守します:

製造元を変更しません
アーキテクチャの変更を行ないません
ダウングレードを行ないません
インストール済みのパッケージを保持し、インストールしたままにします

zypper dist-upgrade を実行した場合、その時点で有効に 設定されている全リポジトリからのパッケージがインストールされます。 このルールは強制的なもので、パッケージの製造元やアーキテクチャが変更される 場合があるほか、場合によってはダウングレードが行なわれる場合があります。また、依存関係が満たされていないすべてのパッケージは、アップグレード後も インストールされないままになります。

9.1.4 zypper を利用したリポジトリ管理

zypper でのインストールコマンドや修正コマンドは、それを実行する時点で 設定されているリポジトリから行ないます。システムに設定済みのリポジトリ について、一覧を表示するには下記のように入力します:

```
zypper repos
```

実行すると、下記のように出力されます:

例 9.1 *zypper一既知のリポジトリの一覧表示*

```
# | 別名                      | 名前                      | 有効       | 更新
--+---------------------------+---------------------------+------------+-----------
1 | Updates                   | Updates                   | はい (Y)   | はい (Y)
2 | openSUSE 11.2-0           | openSUSE 11.2-0           | いいえ (N) | いいえ (N)
3 | openSUSE-11.2-Debug       | openSUSE-11.2-Debug       | いいえ (N) | はい (Y)
4 | openSUSE-11.2-Non-Oss     | openSUSE-11.2-Non-Oss     | はい (Y)   | はい (Y)
5 | openSUSE-11.2-Oss         | openSUSE-11.2-Oss         | はい (Y)   | はい (Y)
6 | openSUSE-11.2-Source      | openSUSE-11.2-Source      | いいえ (N) | はい (Y)
```

様々なコマンドでリポジトリを指定する際は、上記の別名や URI のほか、zypper repos の出力結果であるリポジトリ番号 (一番左の項目) でも指定することができます。また、リポジトリの別名とは リポジトリ名を使いやすく短縮したものです。なお、リポジトリ番号は リポジトリの修正を行なうと番号が変わる場合がありますのでご注意 ください。別名については、あえて変更しない限り変わることは ありません。

既定では URI やリポジトリの優先度など、詳細については表示されません。全ての詳細を表示するには、下記のコマンドを入力します:

```
zypper repos -d
```

9.1.4.1 リポジトリの追加

リポジトリを追加するには、下記のように入力します:

```
zypper addrepo URI 別名
```

ここで、*URI* はインターネット上のリポジトリを 指す場所でもかまいませんし、ネットワークやディレクトリ、CD や DVD など でもかまいません (詳しくは http://ja.opensuse.org/Libzypp/URI をお読みください) 。また、*別名* はリポジトリに 対するユニークな短縮名を指定します。別名は他の別名と重複しない限り、どの ような名前でもかまいません。他の別名と重複する場合は、zypper が警告 メッセージを表示します。

9.1.4.2 リポジトリの削除

一覧からリポジトリを削除したい場合は zypper removerepo コマンドを使用します。このコマンドの後に続けて削除したいリポジトリの別名や リポジトリ番号を指定します。たとえば 例 9.1「zypper—既知のリポジトリの一覧表示」 (113 ページ) の 例で 3 番目のリポジトリを削除するには、下記のコマンドを入力します:

```
zypper removerepo 3
```

9.1.4.3 リポジトリの編集

リポジトリの有効／無効を切り替えるには、zypper modifyrepo コマンドを使用します。これ以外にも、リポジトリの設定 (更新可否, 名前, 優先度) についても修正することができます。たとえば下記の例では、「updates」という名前のリポジトリについて、有効に設定して自動更新を行なうようにし、かつ優先度を 20 にします:

```
zypper modifyrepo -er -p 20 'updates'
```

リポジトリの修正は 1 つのリポジトリに対して行なうこともできますが、一括で指定することもできます:

-a: 全てのリポジトリ
-l: ローカルリポジトリ
-t: リモートリポジトリ
-m *種類*: 特定の種類の リポジトリ (*種類* には下記のような条件を 指定します: http, https, ftp, cd, dvd, dir, file, cifs, smb, nfs, hd, iso)

リポジトリの別名を変更するには、 renamerepo コマンドを 使用します。下記の例では、Mozilla Firefox という別名を、単に firefox という別名に変更します:

```
zypper renamerepo 'Mozilla Firefox' firefox
```

9.1.5 zypper を利用したリポジトリとパッケージの問い合わせ

zypper ではリポジトリやパッケージに対して様々な問い合わせを行なうことが できます。製品、パターン、パッケージ、修正について、利用可能な全てのものを 表示するには、下記のように入力します:

```
zypper products
zypper patterns
zypper packages
zypper patches
```

全てのリポジトリに対して特定のパッケージを問い合わせるには、search コマンドを使用します。通常はパッケージ名を対象に して検索を行ないますが、オプション指定で概要と説明を対象に 含めることもできます。また、* や ? のワイルドカードを使用することもできます。検索は通常、大文字と小文字を 区別せずに行ないます。

```
zypper search firefox       # 単純に "firefox" を検索
zypper search "*fire*"      # ワイルドカードを使用
zypper search -d fire       # パッケージの説明と概要を検索対象に含む
zypper search -u firefox    # 未インストールのパッケージだけを表示
```

ある特定の機能を提供するパッケージを検索するには、what-provides コマンドを利用します。たとえば Perl のモジュール SVN::Core を提供するパッケージを検索したい場合は、下記のように入力します:

```
zypper what-provides 'perl(SVN::Core)'
```

単一のパッケージを問い合わせるには、パラメータに正確なパッケージ名を指定して info コマンドを実行します。これにより、そのパッケージ の詳細情報が表示されます。また、このパッケージが何を必要としているのか、 もしくは何を推奨しているのかについて表示するには、--requires と --recommends のオプションをそれぞれ指定します:

```
zypper info --requires MozillaFirefox
```

what-provides *パッケージ名* コマンドは、rpm -q --whatprovides *パッケージ名* に似ていますが、rpm は RPM データベース (全てのインストール済みパッケージ に関する情報を保持しているデータベース) に対して問い合わせるだけである のに対して、zypper はインストールされていないものに対しても問い合わせる ことができます。

9.1.6 zypper の設定

zypper には設定ファイルが存在していて、 zypper の動作を恒久的に変更すること ができるようになっています (システム全体で設定できるほか、ユーザ単位でも設定 できます) 。システム全体での設定については /etc/zypp/zypper.conf ファイルを編集してください。また、ユーザ独自の変更を行ないたい場合は、~/.zypper.conf ファイルを編集してください。なお、~/.zypper.conf ファイルが存在しない場合は、/etc/zypp/zypper.conf ファイルをテンプレートとして お使いください。左記のファイルを ~/.zypper.conf にコピーし、必要に応じて修正を行なってください。詳しい設定内容や利用可能な オプションについては、ファイル内のコメント文をお読みください。

9.1.7 トラブルシューティング

設定済みのリポジトリからのパッケージにアクセスする際、何らかの問題が発生した 場合 (たとえば確かにリポジトリ内に存在するパッケージであるにも関わらず、 zypper がそれを発見できない場合など) は、下記のコマンドでリポジトリの更新を 行なうことができます:

```
zypper refresh
```

これでもうまく動作しない場合は、下記をお試しください:

```
zypper refresh -fdb
```

これにより生のメタデータを強制的にダウンロードし、データベースの再構築を 行なって完全な更新を行ないます。

9.1.8 btrfs ファイルシステムにおける zypper のロールバック機能

ルートパーティションに対して btrfs ファイルシステムを使用しているシステム の場合、snapper コマンドをインストールしていれば、zypper はファイルシステムに対して変更を加

える際、自動的に (snapper でインストールされるスクリプトを経由して) snapper を呼び出し、ファイルシステムのスナップショットを 採取します。これらのスナップショットは zypper で行なわれた変更を元に戻す際に 使用できるものです。snapper について、詳しくは man snapper で表示されるマニュアルページをお読みください。

zypper (および YaST) は、現時点ではルートファイルシステムのスナップ ショットのみを採取します。それ以外のサブボリュームについては設定することが できません。また、この機能は既定のファイルシステムではサポートされていません。

9.1.9 さらなる情報

コマンドラインからのソフトウエア管理について、さらに詳しい情報は zypper help または zypper help *コマンド* と入力することで表示される ヘルプをお読みいただくか、もしくは zypper(8) のマニュアルページをお読みください。 コマンドについて 完全かつ詳細なリファレンスのほか、チートシート と 呼ばれる最も重要なコマンドについての情報、および zypper をスクリプトや アプリケーションから使用する方法については、http://ja.opensuse.org/SDB:Zypper_usage をお読みください。また、openSUSE の最新バージョンについて変更点の一覧を読むには、 http://ja.opensuse.org/openSUSE:Zypper versions をご覧ください。

9.2 RPM - パッケージマネージャ

RPM (RPM パッケージマネージャ) はソフトウエアパッケージの管理ツールです。主なコマンドは rpm と rpmbuild の 2 つがあります。パワフルな RPM データベースの仕組みが存在するため、ユーザ からでもシステム管理者からでも、さらにいえばパッケージ構築者からでも、インストール済みのソフトウエアについて詳細な情報を問い合わせることが できます。

rpm コマンドは基本的に 5 つのモードから構成されています: ソフトウエアのインストール, ソフトウエアのアンインストール (または更新), RPM データベースの再構築, RPM データベースや RPM パッケージへの問い合わせ, パッケージの一貫性確認と署名確認 の 5 つです。また、rpmbuild コマンドは、ソースコードからインストール可能な パッケージを構築するために使用します。

インストール可能な RPM アーカイブは、特別なバイナリフォーマットの形式になって います。これらのアーカイブにはインストール対象のプログラムのほか、インストール時に rpm コマンドがソフトウエアパッケージを 設定する際に使用するデータや、ドキュメンテーション化を目的とした RPM データベース のメタデータなどが含まれています。RPM アーカイブは、通常 .rpm の拡張子を持っています。

ヒント: ソフトウエア開発パッケージ

ソフトウエア開発を行なう際に必要なパッケージ (ライブラリ、ヘッダファイル など) については、本体とは別途のパッケージで提供されています。これらの パッケージは、ソフトウエアのコンパイルをご自身で行ないたい場合にのみ必要 となります (たとえば最新の GNOME パッケージなど) 。これらは本体の パッケージ名の後ろに -devel という拡張子が追加されます。たとえば alsa-devel, gimp-devel, libkde4-devel のようになります。

9.2.1 パッケージの署名検証

RPM パッケージには GPG による署名が付与されています。RPM パッケージの 署名を検証するには、rpm --checksig *package*-1.2.3.rpm のように入力し、Novell/SUSE やその他の信頼のおける発信元から提供された ものであるかどうか確認してください。これは特にインターネット経由でパッケージの更新を行なう場合にお勧めです。

9.2.2 パッケージの管理: インストール、更新、アンインストール

通常の場合、 RPM アーカイブのインストールは非常に簡単です: rpm -i *パッケージ*.rpm と 入力するだけです。このコマンドでインストールを行なうことができるのは、 このパッケージに対する依存関係が満たされ、他のパッケージとの矛盾が発生 しない場合のみです。依存関係で満たされない点があり、追加でインストール しておくべきソフトウエアが存在している場合、 rpm はエラーメッセージを表示してインストールを中止します。また同時に RPM データベースでは、矛盾が発生しないかどうかを確認します。この矛盾確認 では、ある特定のファイルが複数のパッケージに属すことにならないかどうか を確認します。なお、オプションを指定することで rpm コマンドに対してこれらの振る舞いを行なわないようにさせることも できますが、これは熟練者のみが使用すべきオプションです。知識や経験の ある方でなければ、システムの一貫性についてリスクを追うことに なりますし、システムの更新ができなくなってしまう場合もあります。

オプション設定 -U または --upgrade と、-F または --freshen は、いずれも パッケージの更新を行なうためのコマンドです (たとえば rpm -F *パッケージ名*.rpm のように実行 します)。このコマンドは古いバージョンのファイルを削除し、その後すぐに 新しいファイルをインストールする動作をします。また、これら 2 種類の コマンドの違いは、-U がお使いのシステムに存在 していなかったパッケージについてはインストールを行ないますが、-F ではそのようなパッケージはインストールせず、更新を 行なうだけになります。また更新の際、rpm コマンドは 下記の方針で注意を払いながら、設定ファイルの更新を行ないます:

- 設定ファイルを管理者が変更していない場合、rpm は 設定ファイルの最新版をそのままインストールします。システム管理者側で 行なうべき作業はありません。

- 更新を行なう前にシステム管理者が設定ファイルを書き換えていた場合、 rpm はその変更されたファイルを .rpmorig または .rpmsave (バックアップファイル) の拡張子を付けて保存し、新しいほうのパッケージ から新しい設定ファイルをインストールします (ただし元々インストール されていた設定ファイル (システム管理者が書き換える前のもの) と、新たにインストールしようとしている設定ファイルが異なる場合のみ) 。この場合は、バックアップファイル (.rpmorig または .rpmsave) と新たにインストールされたファイルを 比較し、新しいファイルに対して書き換えていた部分を反映してください。その後、今後の更新で問題が発生しないようにするため、それぞれ .rpmorig や .rpmsave の ファイルを削除してください。

- なお、.rpmnew ファイルが作成される場合も あります。これは設定ファイルが既に存在していて、かつ そのファイルが .spec ファイル内で noreplace (置き換えを行なわない) ラベルが 設定されている場合に作成されます。

更新作業ののち、設定ファイルの比較と修正が終わったら、.rpmsave と .rpmnew ファイルは 削除しておいてください。これらのファイルは今後の更新を阻害する可能性が あるためです。また、.rpmorig ファイルは、RPM データベースで認識されていなかったファイルの場合に付与されます。

それ以外の場合には .rpmsave の拡張子が使用されます。 言い換えれば、 .rpmorig は RPM の管理対象外のファイル であった場合にのみ生成されます。また .rpmsave は 古い

バージョンの RPM から新しいバージョンのものに更新した場合に、.rpmnew はシステム管理者が設定ファイルに変更を行なった かどうかが不明である場合に生成されます。これらのファイルの一覧は、/var/adm/rpmconfigcheck から取得できます。設定ファイル によっては (たとえば /etc/httpd/httpd.conf) 、動作を継続させるために上書きを行なわない場合もあります。

なお、-U スイッチでの処理は、-e で いったんアンインストールしてから -i でインストールする のとは *処理が異なります* 。可能な限り -U をお使いください。

パッケージを削除するには、 rpm -e *パッケージ名* と入力します。 rpm は未解決の依存関係がなければ、そのままパッケージだけを削除します。たとえば Tcl/Tk の削除のように、他の アプリケーションがそれを必要としている場合は、削除は不可能です。この 場合でも、RPM はデータベースの助けを借りて処理を行ないます。もしも 何らかの理由で、依存関係の問題が *無い* にも関わらず 削除ができない場合は、RPM データベースを --rebuilddb で構築し直すことで解決するかもしれません。

9.2.3 差分 RPM パッケージ

差分 RPM パッケージ (deltarpm) には、古いバージョンの RPM パッケージと 新しいバージョンの RPM パッケージの差分が含まれています。古いほうの RPM に対して差分 RPM を適用すると、新しいバージョンの RPM を作成すること ができるという仕組みです。また差分 RPM は、インストール済みの古いパッケージ からでも作成できる機能を備えています。そのため、古いほうの RPM について RPM ファイルそのもののコピーを保管しておく必要がありません。また、差分 RPM パッケージは修正 RPM よりもさらに小さいサイズになっているため、インターネットを介して転送するのに都合の良いものになっています。逆に 差分 RPM での更新処理は、通常の RPM や修正 RPM よりも CPU 処理を多く 要してしまうという欠点があります。

それぞれ makedeltarpm, applydelta バイナリは、差分 RPM を扱うためのソフトウエア 一式 (deltarpm パッケージ) で、差分 RPM を作成したり 適用したりすることができます。たとえば下記のコマンドでは、new.delta.rpm という名前の差分 RPM を生成します。それぞれ old.rpm と new.rpm が 存在していることを前提にしています:

```
makedeltarpm old.rpm new.rpm new.delta.rpm
```

上記のようにファイルを作成したら、古いパッケージがインストールされている環境 で applydeltarpm を実行すると、新しい RPM を生成することが できます:

```
applydeltarpm new.delta.rpm new.rpm
```

ファイルシステムを利用せず、古い RPM パッケージを直接指定するには、-r オプションを利用します:

```
applydeltarpm -r old.rpm new.delta.rpm new.rpm
```

技術的な詳細は、/usr/share/doc/packages/deltarpm/README をお読みください。

9.2.4 RPM への問い合わせ

rpm コマンドで -q を使用すると、 RPM アーカイブ内 (-p オプションで指定します) や RPM データベース 内を対象にして問い合わせを行なったり、調査を行なったりすることができます。スイッチによっては情報の種類を指定する必要がある場合もあります。詳しくは 表 9.1「最も重要な RPM 問い合わせオプション」 (119 ページ) をお読みください。

表 9.1 *最も重要な RPM 問い合わせオプション*

`-i`	パッケージ情報。
`-l`	ファイル一覧。
`-f FILE`	指定したファイルを含むパッケージ名。ここで、*FILE* はフルパス (ルートディレクトリからの絶対パス) を指定します。
`-s`	状態情報付きのファイル一覧 (`-l` オプションの機能 を含みます) 。
`-d`	ドキュメンテーションファイルのみの一覧表示 (`-l` オプションの機能を含みます) 。
`-c`	設定ファイルのみの一覧表示 (`-l`オプションの機能を 含みます) 。
`--dump`	完全な詳細情報を含んだファイル一覧 (`-l`, `-c`, `-d` などと合わせて指定します)
`--provides`	他のパッケージから `--requires` で要求できるもので、パッケージが提供する機能の一覧。
`--requires`, `-R`	パッケージが必要とする機能の一覧。
`--scripts`	インストール時のスクリプト (preinstall (インストール前), postinstall (インストール後), uninstall (アンインストール時))

たとえば `rpm -q -i wget` というコマンドを入力すると、例9.2「rpm -q -i wget」(119 ページ) のように出力が行なわれます。

例 9.2 *rpm -q -i wget*

```
Name        : wget                         Relocations: (not relocatable)
Version     : 1.11.4                            Vendor: openSUSE
Release     : 1.70                          Build Date: Sat 01 Aug 2009
 09:49:48 CEST
Install Date: Thu 06 Aug 2009 14:53:24 CEST      Build Host: build18
Group       : Productivity/Networking/Web/Utilities   Source RPM:
 wget-1.11.4-1.70.src.rpm
Size        : 1525431                          License: GPL v3 or later
Signature   : RSA/8, Sat 01 Aug 2009 09:50:04 CEST, Key ID b88b2fd43dbdc284
```

```
Packager    : http://bugs.opensuse.org
URL         : http://www.gnu.org/software/wget/
Summary     : A Tool for Mirroring FTP and HTTP Servers
Description :
Wget enables you to retrieve WWW documents or FTP files from a server.
This can be done in script files or via the command line.
[...]
```

また -f オプションは、完全なファイル名としてフルパス (絶対パス) で指定した場合にのみ動作します。複数のファイルを指定することも できます。たとえば下記のコマンドでは、

```
rpm -q -f /bin/rpm /usr/bin/wget
```

以下のような結果になります:

```
rpm-4.8.0-4.3.x86_64
wget-1.11.4-11.18.x86_64
```

ファイル名の一部だけがわかっているような場合は、下記 (例9.3「パッケージの検索スクリプト」 (120 ページ)) に示すようなシェルスクリプトをご利用 ください。スクリプトのパラメータとしてファイル名の一部を与えると動作します。

例 9.3 *パッケージの検索スクリプト*

```
#! /bin/sh
for i in $(rpm -q -a -l | grep $1); do
    echo "¥"$i¥" is in package:"
    rpm -q -f $i
    echo ""
done
```

また、rpm -q --changelog rpm コマンドを利用すると、指定 したパッケージ (この場合は rpm パッケージ) について詳しい 変更情報を、日付順に表示することもできます。

インストール済みの RPM データベースを利用することで、検証作業を行なうことが できます。それぞれ -V または --verify を指定してください。これらのオプションを 指定すると、rpm は各パッケージに含まれるファイルについて、 インストール後に変更されたものを一覧表示します。なお、何が変更されたのかに ついては、8 文字のシンボルで表示します。それぞれ下記のような意味になって います:

表 9.2 *RPM 検証オプション*

5	MD5 チェックサムの相違
S	ファイルサイズの相違
L	シンボリックリンクの相違
T	更新日時の相違

D	メジャー／マイナーデバイス番号の相違
U	所有者の相違
G	グループの相違
M	モード (パーミッションとファイル種類) の相違

対象が設定ファイルである場合は、c も合わせて表示されます。たとえば /etc/wgetrc ファイルが変更されている場合 (wget パッケージ) は、下記のように 表示されます:

```
rpm -V wget
S.5....T c /etc/wgetrc
```

RPM データベースは、/var/lib/rpm ディレクトリ内に ファイルで保存されています。たとえば /usr パーティションが 1 GB (ギガバイト) のサイズであった場合、特に完全な更新を行なったりした場合 は、データベースがおおよそ 30 MB 程度のサイズになります。もしも データベースが本来よりもずっと大きくなってしまったような場合は、 --rebuilddb オプションを利用してデータベースの再構築を行なう ことができます。なお、この作業を行なう場合は、事前に古いデータベースの バックアップを採取しておいてください。cron コマンドの スクリプトである cron.daily では、データベースを日次で バックアップし (gzip 圧縮) 、それらを /var/adm/backup/rpmdb 内に保存するようになっています。コピーを保持しておく数については、/etc/sysconfig/backup の設定ファイル内の MAX_RPMDB_BACKUPS 変数で設定することができます (既定値: 5) 。バックアップ 1 つごとに /usr ディレクトリ 1 GB (ギガバイト) あたり 1 MB (メガバイト) 程度が 必要です。

9.2.5 ソースパッケージからのコンパイルとインストール

全てのソースパッケージには、.src.rpm という拡張子 (ソース RPM という意味) が付けられています。

注記: ソースパッケージのインストール状態について

ソースパッケージは、 YaST を利用してインストールメディアからお使いの ハードディスクにコピーし、展開することができます。ただし、パッケージ マネージャ側ではインストール済み ([i]) としてマーク されることはありません。これはRPM データベースは *インストール済み* のオペレーティングシステムの ソフトウエアだけを登録すべき場所であるため、ソースパッケージについては RPM データベース内に登録されないためです。です。従って、ソースパッケージ を「インストール」しても、ソースコードがシステム内に追加 されるだけの処理しか行ないません。

rpm コマンドや rpmbuild コマンドでは、/usr/src/packages ディレクトリ以下の下記のサブディレクトリを使用します (/etc/rpmrc ファイルのような 形で別途設定した場合を除きます):

SOURCES
: オリジナルのソースファイル (.tar.bz2 や .tar.gz などのファイル) およびディストリビューション 固有の調整 (多くは .diff や .patch のファイル) が配置されます。

SPECS
.spec ファイルが配置されます。これはメタ Makefile とも 言うべきもので、*構築* 処理をコントロールするための ファイルです。

BUILD
全てのソースコードを展開し、修正し、コンパイルするためのディレクトリです。

RPMS
構築済みのバイナリパッケージを保管するディレクトリです。

SRPMS
ソース RPM を保管するディレクトリです。

YaST を利用してソースパッケージをインストールすると、全ての必要な コンポーネントが /usr/src/packages 以下にインストール されます: ソースコードと細かい調整などが SOURCES サブディレクトリに、関連する .spec ファイルが SPECS サブディレクトリにインストールされます。

警告

システムコンポーネント (glibc, rpm, sysvinit など) については、構築を行なわないことをお勧めします。これらを書き換えてしまうと、システム 全体の安定性が損なわれる可能性があるためです。

下記の例は、 wget.src.rpm パッケージを利用した場合の 例です。ソースパッケージをインストールすると、下記のようなファイルが それぞれ存在しているはずです:

```
/usr/src/packages/SOURCES/wget-1.11.4.tar.bz2
/usr/src/packages/SOURCES/wgetrc.patch
/usr/src/packages/SPECS/wget.spec
```

ここから rpmbuild -b*X* /usr/src/packages/SPECS/wget.spec と実行すると、コンパイル作業を 行なうことができます。*X* には、構築処理の様々な 段階を指定します。それぞれ下記のように指定します:

-bp
ソースコードを /usr/src/packages/BUILD ディレクトリ 以下に展開し、修正を適用します。

-bc
-bp に加え、コンパイル作業までを行ないます。

-bi
-bp に加え、構築済みのソフトウエアのインストールを行ない ます。注意: パッケージが BuildRoot 機能に対応していない場合は、既存の設定ファイルを上書きしてしまう可能性があります。

-bb
-bi に加え、バイナリパッケージの作成作業を行ないます。コンパイルが成功すると、バイナリは /usr/src/packages/RPMS ディレクトリ内に作成されます。

-ba
  -bb に加え、ソース RPM の作成作業を行ないます。 コンパイルが成功すると、ソース RPM は /usr/src/packages/SRPMS ディレクトリ内に作成されます。

--short-circuit
  いくつかの手順を飛ばします。

バイナリ RPM を作成すると、rpm -i や rpm -U コマンドを利用してインストール することができるようになります。インストール後は、RPM データベース内に 登録されるようになります。

9.2.6 build を利用した RPM パッケージのコンパイル

多くのパッケージをコンパイルするにあたって危険となるのは、構築処理の 最中に実行中のシステムに対し、予期しないファイルが追加されてしまう ことです。これを防ぐため、パッケージを構築するための設定済み環境を 構築するための build をお使いください。この chroot 環境を確立するため、build スクリプトを 完全なパッケージツリーを指定して実行してください。このツリーはハード ディスクや NFS, DVD から利用することができます。build --rpms *ディレクトリ* のようにして実行してください。なお rpm とは異なり、build コマンドは .spec ファイルをソースディレクトリ内で検索します。たとえば /media/dvd 以下にマウントされた DVD の システムで上記の例のように wget を構築するには、下記のコマンドを root で実行します:

```
cd /usr/src/packages/SOURCES/
mv ../SPECS/wget.spec .
build --rpms /media/dvd/suse/ wget.spec
```

上記を実行すると、最小限の環境が /var/tmp/build-root ディレクトリ以下に構築され、パッケージはその環境下でコンパイルされます。 作業が完了すると、作成されたパッケージは /var/tmp/build-root/usr/src/packages/RPMS ディレクトリに置かれます。

また、build スクリプトは複数の追加オプションを設定する ことができます。たとえばスクリプトに対して自身の RPM を使用するよう指定 したり、構築環境の初期化を省略したり、rpm コマンドに ついて上記に示した各段階のいずれかを実行させたりすることができます。さらなる情報については、build --help コマンドを実行して表示するか、build のマニュアルページ をお読みください。

9.2.7 RPM アーカイブと RPM データベース向けのツール

Midnight Commander (mc) では、RPM アーカイブの内容を 表示したり、それらの一部をコピーしたりすることができます。このソフトウエア ではアーカイブを仮想的なファイルシステムとしてアクセスすることができるため、Midnight Commander で実行できる全てのメニューを RPM アーカイブの内容に対して 実行することができます。[F3] で HEADER ファイルの表示を行なうことができるほか、カーソルキーと [Enter] キーでアーカイブ構造を閲覧したりすることができます。また、[F5] でアーカイブの内容をコピーすることもできます。

また、完全機能のパッケージマネージャを必要とする場合は、YaST モジュール (第5章 *ソフトウエアのインストールと削除* (77 ページ)) をお使いください。

パート III. システム管理

インストールの際にユーザ認証方法を設定することができます。 ローカル (/etc/passwd ファイルを介した) 認証のほか、 ネットワークが利用できる環境であれば、 NIS, LDAP, Kerberos, Samba (詳しくは 項「新規ユーザの作成」(第1章 *YaST を利用したインストール*, ↑リファレンス) をお読みください) を利用することもできます。また、インストール後からでも YaST を利用してユーザの作成や修正、認証方法の変更などを行なうことができます。

それぞれのユーザにはシステム内で唯一のユーザ ID (UID) が割り当てられて います。お使いのマシンにログイン可能なユーザとは別に、システム内部で使用 される複数の *システムユーザ* も設定されています。また、それぞれのユーザは 1 つ以上のグループに属しています。*システムユーザ* と同様に、システム内部で使用される 複数の *システムグループ* も存在しています。

10.1 ユーザとグループの管理ダイアログ

ユーザやグループを管理するには、YaST を起動して［*セキュリティとユーザ*］>［*ユーザとグループの管理* ］を選択してください。また、コマンドラインから直接 yast2 users & と入力しても［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開くことができます。

図 10.1 *YaST ユーザとグループの管理*



選択したユーザの種類 (ローカルユーザ, ネットワークユーザ, システムユーザ) によってメインウインドウに表示されるタブが異なりますが、それぞれ下記のような 作業を行なうことができます:

ユーザアカウントの管理
［*ユーザ*］のタブを利用すると、10.2項「ユーザアカウントの管理」(128 ページ) に書かれているようにユーザ アカウントの作成や修正、削除や一時的な無効化を設定することができます。 パスワードポリシーの強制やホームディレクトリの暗号化、指紋読み取り装置での 認証、ディスククォータの管理など、より細かい設定については 10.3項「ユーザアカウントに対する追加のオプション」(130 ページ) をお読みください。

既定値の変更
ローカルユーザアカウントの作成は、［*新しいユーザの既定値* ］にある設定をもとに行なわれます。既定で属するグループの変更や ホームディレクトリの既定パス、アクセス権について、詳しくは 10.4項「ローカルユーザに対する既定値の変更」(136 ページ) をお読みください。

ユーザのグループへの割り当て
個別のユーザに対してグループの割り当てを変更する方法について、詳しくは 10.5項「ユーザに対するグループの割り当て」(136 ページ) をお読みください。

グループの管理
［*グループ*］のタブを利用すると、グループの追加や変更、既存のグループの削除を行なうことができます。詳しくは 10.6項「グループの管理」(137 ページ) をお読みください。

ユーザ認証方法の変更
NIS や LDAP のようにユーザ認証機能を提供しているネットワークに接続して いるマシンであれば、［*認証設定*］ タブからそれらを設定 することができます。詳しくは 10.7項「ユーザ認証方法の変更」(138 ページ) をお読みください。

ユーザとグループの管理について、それぞれのダイアログは似通った構成になって います。それぞれダイアログの冒頭部にある適切なタブを選択して、それぞれ ユーザとグループを切り替えてください。

フィルタオプションを利用すると、ユーザやグループの一覧表示にフィルタを設定する ことができます: ［*ユーザ*］または［*グループ*］のタブを選択した状態から［*フィルタの設定*］を押し、それぞれ 分類 (［*ローカルユーザ*］, ［*LDAP ユーザ*］(LDAP を使用するよう設定している場合のみ) など) を選択すると、選択した条件 に該当するユーザやグループだけが表示されるようになります。また、個別の フィルタを設定したい場合は［*フィルタの設定*］> ［*フィルタのカスタマイズ*］を選択してください。

選択するフィルタにもよりますが、下記に示すオプションや機能が一部ご利用 いただけない場合があります。

10.2 ユーザアカウントの管理

YaST では、ユーザアカウントの作成や修正、削除や一時的な無効化を設定する ことができます。知識のあるユーザや管理者である場合を除き、ユーザアカウント の修正は行なわないことをお勧めします。

注記: 既存のユーザに対するユーザ ID の変更

ファイルのアクセス権はユーザ名ではなく、ユーザ ID に結びつけられています。 ユーザ ID を変更すると、その変更を適用する段階で、該当するユーザのホーム ディレクトリに設

定されているユーザ ID を書き換えます。ただし、ホーム ディレクトリ以外に作成されたファイルについては、ユーザ ID を変更すると 元のユーザの所有権は失われてしまい、手作業による修正が必要になります。

下記では、既定のユーザアカウント設定手順が示されています。たとえばユーザやグループに対する自動ログインやパスワード無しでのログイン、 ホームディレクトリの暗号化やクォータの管理など、より細かいオプション設定 については 10.3項「ユーザアカウントに対する追加のオプション」(130 ページ) をお読み ください。

手順 10.1 *ユーザアカウントの追加や変更*

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*ユーザ*］タブを選択します。

2. ［*フィルタの設定*］ を利用して、管理したいユーザの種類を 選択します。ダイアログには、システム内に設定されているユーザと、その ユーザが属するグループが表示されます。

3. 既存のユーザに対するオプション設定を変更するには、ユーザを選択してから ［*編集*］を押します。

   新しいユーザを作成するには、［*追加*］を押します。

4. まずは最初のタブで必要なユーザ情報を入力します。［*ユーザ名*］(ログイン時に使用します) と［*パワード*］をそれぞれ入力してください。これらはユーザを作成する際に必要な項目です。ここで［*OK*］を押すと、システムは自動的にユーザ ID を割り当て、その他の値については 全て既定値のまま作成されます。

5. システム通知関連のメールをユーザ側で受信したい場合は、［*システムメールの受信*］を選択してください。この設定を 有効にすると、`root` に対するメールアカウントの別名が作成され、最初に `root` でログインしなくてもシステムメールを読むことができる ようになります。

6. ユーザ ID やユーザのホームディレクトリのパスなど、詳細設定を調整したい 場合は、それぞれ［*詳細*］タブから修正してください。

   既存のユーザに対してホームディレクトリの場所を変更したい場合は、新しい ホームディレクトリのパスを項目に入力し、［*新しい場所に移動* ］を選択して現在のホームディレクトリから内容を移動させてくだ さい。選択しない場合は、新しいホームディレクトリが作成されるだけで、 既存のデータはそのまま元の場所に置かれたままになります。

7. ユーザに対して定期的なパスワード変更を求めたりなど、パスワードに関する オプションを設定するには、［*パスワードの設定*］タブを 選択してオプションを設定してください。詳しくは 10.3.2項「パスワードポリシーの強制」(131 ページ) をお読みください。

8. オプション設定が全て完了したら、最後に［*OK*］ボタンを 押してください。

9. ［*熟練者用オプション*］>［*変更を 今すぐ書き込む*］を選択すると、［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを閉じることなく全ての 設定を保存することができます。また、

［*OK*］ボタンを押すと 管理ダイアログを閉じて設定を保存します。この時点で、新規に作成したユーザは 指定したログイン名とパスワードでログインできるようになります。

ヒント: ユーザ ID の同期

ネットワーク環境との統合を行ないたいラップトップコンピュータに対して、既に 他のコンピュータ上にユーザ ID を持つユーザを新規に作成したい場合は、ネットワーク上のユーザ ID とローカル環境のユーザ ID を一致させておくと便利 です。これにより、ネットワーク上に直接ファイルを作成したファイルも、「オフライン」で作成したファイルも同じファイルアクセス権で 賄うことができるようになります。

手順 10.2 *ユーザアカウントの無効化と削除*

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*ユーザ*］タブを開きます。
2. 削除を行なうことなく一時的にユーザアカウントを無効化させたい場合は、 対象のユーザを一覧から選択して［*編集*］ボタンを押します。あとは［*ログインを禁止する*］を選択してください。ユーザは 再度アカウントを有効にするまでの間、そのマシンにログインできなくなります。
3. ユーザアカウントを削除するには、対象のユーザを一覧から選択して［*削除*］を押します。削除の際、ユーザのホームディレクトリを 削除するか、もしくはデータをそのまま残すかを選択することができます。

10.3 ユーザアカウントに対する追加のオプション

既定のユーザアカウントに対する設定に加え、 openSUSE® ではパスワード ポリシーの強制や暗号化したホームディレクトリ、ディスククォータなどをユーザ およびグループに設定することができます。

10.3.1 自動ログインとパスワード無しのログイン

KDE や GNOME のデスクトップ環境をお使いの場合、常に特定のユーザで使用する 際に選択する *自動ログイン* 機能や、パスワード無しで ユーザだけを選択してログインを行なう *パスワード無しログイン* を設定することができます。 自動ログインでは、システムが起動すると自動的にデスクトップ環境が表示される ところまで動作するようになります。この機能は同時に 1 つのユーザに対して しか設定することができません。パスワード無しでのログインは、ログイン マネージャ内でユーザを選択するだけで、パスワードを入力することなくログイン できるようにするための機能です。

警告: セキュリティリスク

自動ログイン や *パスワード無しログイン* をマシン上の 1 人以上のユーザに設定することは、セキュリティ 上のリスクとなります。認証を行なうことなく任意の利用者がお使いのシステム とデータにアクセスできてしまうためです。もしもお使いのシステムに機密 データを含むような場合は、この機能を利用しないでください。

自動ログインやパスワード無しでのログインを行ないたい場合は、YaST から［*ユーザとグループの管理*］を開き、［*熟練者用オプション*］>［*ログイン設定*］を開いて設定してください。

10.3.2 パスワードポリシーの強制

複数のユーザが設定されているシステムでは、基本的なパスワードポリシーを　強制することは、セキュリティ向上につながる良い案です。ユーザは自身の　パスワードを定期的に変更し、簡単に突破されないよう強度の強いパスワードを 使用するよう設定することができます。ローカルユーザに対しては、下記の手順で 行ないます:

手順 10.3　*パスワードの設定*

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*ユーザ*］タブを選択します。
2. パスワードオプションを変更したいユーザを選択して、［*編集*］ ボタンを押します。
3. ［*パスワードの設定*］ のタブに切り替えます。 タブ内にはユーザが最後にパスワードを変更した日付が表示されます。
4. 次回のログイン時にパスワード変更を行なわせたい場合は、［*パスワード変更を強制する*］を選択します。
5. パスワードの定期的な変更を強制するには、［*同じパスワードを使用できる最大の日数*］と［*同じパスワードを使用する最短日数*］をそれぞれ 指定します。
6. パスワードの期限が切れる前にユーザに対して通知を行ないたい場合は、［*パスワード失効警告日数*］を指定します。
7. パスワードの期限が切れた後にログインできる期間を制限したい場合は、［*パスワードの期限切れ後にログインできる日数*］を指定します。
8. また、パスワードの期限を日付指定で行なうこともできます。［*有効期限*］ の欄に *YYYY-MM-DD* の書式で入力してください。
9. それぞれのオプションと既定値について詳しく知るには、［*ヘルプ*］ボタンを押してください。
10. 最後に設定を保存するため、［*OK*］を押します。

10.3.3 暗号化ホームディレクトリの管理

窃盗やハードディスクの盗難からホームディレクトリのデータを守るため、ユーザ 向けのホームディレクトリに対して暗号化を設定することができます。これらは LUKS (Linux Unified Key Setup) と呼ばれる方法で暗号化を行ないます。これは、ユーザが作成したイメージとそのイメージ用の鍵で運用を行なう方法です。 イメージ用の鍵はユーザのログインパスワードで保護されていて、ユーザが　システムにログインしたときに暗号化ホームディレクトリをマウントし、ユーザ から利用できるようになります。

注記: 指紋読み取り装置と暗号化ホームディレクトリ

指紋読み取り装置をご利用になる場合は、暗号化ホームディレクトリを使用する ことはできません。指紋読み取り装置はパスワードそのものを生成する仕組み　ではないため、ログイン時の暗号解除を行なうことができず、ログインが失敗 します。

YaST を利用することで、新規のユーザや既存のユーザに対して暗号化ホーム ディレクトリを設定することができます。既存のユーザ向けに設定した暗号化　ホームディレクトリの設定を変更するには、そのユーザのログインパスワードを 知っておく必要があります。既定では全てのユーザデータを新しい暗号化された ホームディレクトリにコピーしますが、コピー元である暗号化されていない ディレクトリからはデータは削除されません。

警告: セキュリティ制限

ユーザのホームディレクトリを暗号化しても、同じシステムを使用する他の　ユーザに対する強固なセキュリティにはなりません。強固なセキュリティが必要　となる場合は、物理的にシステムを共用しないでください。

暗号化ホームディレクトリに関する背景情報や、より強いセキュリティを実現する ために行なわなければならない作業について、詳しくは　項 「暗号化されたホームディレクトリの使用」(第11章 *パーティションとファイルの暗号化*, ↑セキュリティガイド) をお読みください。

手順 10.4　*暗号化ホームディレクトリの作成*

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*ユーザ*］タブを選択します。
2. 既存のユーザに対してホームディレクトリの暗号化を行なうには、ユーザを選択 して［*編集*］を押します。

   新しいユーザアカウントを作成してホームディレクトリの暗号化を行なう場合は、［*追加*］ を押して新しいユーザアカウントの作成を行ない、 まずは最初のタブで必要なユーザデータを入力します。
3. その後［*詳細*］タブに移動し、［*暗号化ホーム ディレクトリを使用*］を選択します。さらにそのユーザ向けに作成する 暗号化イメージファイルのサイズを、［*ディレクトリサイズ (MB)*］の欄にメガバイト単位で入力します。



4 設定を適用するため、［*OK*］を押します。

5 次にユーザの現在のログインパスワードについて尋ねられたら、パスワードを入力します。

6 ［*熟練者用オプション*］>［*変更を今すぐ 書き込む*］を選択して、管理ダイアログを閉じずに変更を 保存するか、もしくは［*OK*］ボタンを押して設定を保存して 終了します。

手順 10.5 *暗号化ホームディレクトリの設定変更と無効化*

任意のタイミングでイメージファイルのサイズを変更したり、ホームディレクトリの 暗号化設定を無効化したりすることができます。

1 YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*ユーザ*］タブを選択します。

2 一覧からユーザを選択し、［*編集*］を押します。

3 暗号化を無効化したい場合は、［*詳細*］タブを選択して［*暗号化ホームディレクトリの使用*］の選択を外します。

そのユーザに対する暗号化イメージファイルのサイズを拡大または縮小したい 場合は、［*ディレクトリサイズ (MB)*］の欄にメガバイト単位で 入力します。

4 設定を適用するため、［*OK*］を押します。

5 次にユーザの現在のログインパスワードについて尋ねられたら、パスワードを入力します。

6 ［*熟練者用オプション*］>［*変更を今すぐ 書き込む*］を選択して、管理ダイアログを閉じずに変更を 保存するか、もしくは［*OK*］ボタンを押して設定を保存して 終了します。

10.3.4 指紋読み取り装置の使用

お使いのシステムに指紋読み取り装置が接続されている場合、ログインやパスワード といった標準的な認証方法に加え、生体認証を利用することもできます。 指紋読み取り装置を登録すると、指紋読み取り装置で指をなぞるか、もしくは パスワードを入力するかのいずれかの方法でログインを行なうことができます。

指紋は YaST で登録することができます。指紋認証に関する設定方法や使用方法 について、詳しくは 第7章 *指紋読み取り装置の使用* (↑セキュリティガイド) をお読みください。 また、対応しているデバイスの一覧は、 http://www.freedesktop.org/wiki/Software/fprint/libfprint をご覧ください。

10.3.5 クォータの管理

システムの容量が気づかないうちに使い果たされてしまうような事態を防ぐため、 システム管理者はユーザやグループに対して割り当て量 (クォータ) を設定する ことができます。クォータは複数のファイルシステムに対して設定することが でき、利用可能なディスク領域や作成可能な inode (インデックスノード) 数で 制限を行ないます。 inode はファイルやディレクトリ、もしくはそれ以外の何 らかのファイルシステムオブジェクトに対して割り当てられる基本情報を保持 するためのデータ構造です。ファイルシステムオブジェクトに対して、ファイル 名とその内容を除く全ての属性 (ユーザやグループの所有権、読み込み／ 書き込み／実行のパーミッション) を保持します。

openSUSE では、それぞれ ソフト クォータと ハード クォータを設定することができます。ソフト クォータは一般に、ユーザに対して上限が近いことを知らせる警告レベルで、ハードクォータはその書き込み要求が拒否されるレベルを設定します。さらに特定の容量の範囲で、一時的なユーザやグループの制限超過を許すための 猶予期間を設定することもできます。

手順 10.6 *パーティションに対するクォータの有効化設定*

あるユーザやグループにクォータを設定するには、まず YaST の熟練者向け パーティション設定を利用してクォータ機能を有効化しておく必要があります。

1 YaST から［*システム*］>［*パーティション設定*］を選択し、［*はい*］を押して先に進めます。

2 ［*熟練者向けパーティション設定*］では、クォータを有効に したいパーティションを選択して、［*編集*］を押します。

3 ［*fstab オプション*］ を押し、 ［*クォータサポートを 有効にする*］ を選びます。 quota パッケージがインストールされていない場合は、その後の段階で確認メッセージ が表示されますので、［*はい*］を押して進めてください。

4 最後に変更内容を確認し、［*熟練者向けパーティション設定*］を終了してください。

手順 10.7　*ユーザやグループに対するクォータの設定*

ユーザやグループに対するソフト／ハードクォータ、および猶予期間をそれぞれ　設定します。

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］を起動し、クォータ を設定したいユーザまたはグループを選択して、［*編集*］を 押します。

2. ［*プラグイン*］タブに移動し、［*ユーザクォータの管理* ］を選択して［*起動*］を押します。すると、［*クォータの設定*］ダイアログが表示されます。

3. ［*ファイルシステム*］から、クォータを適用したいパーティション を選択します。



4. ［*サイズ制限*］ の項目では、ディスク領域の制限量を指定すること ができます。このパーティションに対してユーザやグループが書き込むことのできる サイズを、1 KB (キロバイト) 単位のブロック数で指定します。それぞれ［*ソフト制限*］と［*ハード制限*］に 設定を行なってください。

5. あわせて、このパーティションに対してユーザやグループから作成することのできる inode 数の上限も指定することができます。［*inode 制限*］の項目 にある［*ソフト制限*］や［*ハード制限*］に入力 を行なってください。

6. ユーザが既に指定したサイズや inode のソフト制限を超過している場合にのみ、猶予　期間を設定することができます。そうでない場合は、時間関連の入力項目は設定できません。ユーザがその制限を超過することを許可する時間を指定します。

7. 設定を終えたら、［*OK*］を押します。

8. ［*熟練者用オプション*］>［*変更を今すぐ 書き込む*］を選択して、管理ダイアログを閉じずに変更を 保存するか、もしくは［*OK*］ボタンを押して設定を保存して 終了します。

openSUSE では、設定したクォータ値を超過した場合にディスクの使用形態を 操作したり、電子メールで通知を流したりするためのツールである `repquota` や、`warnquota` のような

コマンド ラインツールも提供しています。また quota_nld では、その クォータ値超過が発生した旨のカーネルメッセージを D-BUS に転送することができ ます。詳しくは repquota, warnquota, quota_nld の各 マニュアルページをお読みください。

10.4 ローカルユーザに対する既定値の変更

新しいユーザを作成する際、 YaST ではいくつかの既定値を利用します。 たとえばユーザが属する既定のグループや追加のグループ、ホームディレクトリの アクセス権設定などがあります。これらの既定値は要件にあわせて変更することが できます:

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ ダイアログを開き、［*新しいユーザの既定値*］タブを選択します。
2. 新しいユーザを作成する際に自動で所属する既定のグループを変更するには、［*既定のグループ*］で選択を行ないます。
3. 新しいユーザのセカンダリグループを変更するには、［*セカンダリグループ*］欄でグループ名を追加または削除 します。複数のグループ名を指定する際は、それぞれカンマで区切ります。
4. /home/*ユーザ名* を新規 ユーザに対する既定のホームディレクトリとして使用したくない場合は、［*ホームディレクトリのパスプレフィクス*］を変更します。
5. 新しく作成するホームディレクトリに対して設定する既定のパーミッションを 変更するには、［*ホームディレクトリ用の umask*］の値を変更します。umask についての詳細は、第10章 *Linux におけるアクセス制御リスト* (↑セキュリティガイド) と umask の マニュアルページをお読みください。
6. また、それ以外の個別のオプションについては、［*ヘルプ*］ ボタンを押して説明をお読みください。
7. 設定を終えたら最後に［*OK*］を押します。

10.5 ユーザに対するグループの割り当て

ローカルユーザは、［*ユーザとグループの管理*］ ダイアログ内の ［*新しいユーザの既定値*］ の設定に従い、グループの割り当てが 行なわれます。下記では、個別のユーザに対してグループの割り当てを修正するための 方法について述べています。新規ユーザに対する既定のグループ設定を変更する場合は、 10.4項 「ローカルユーザに対する既定値の変更」(136 ページ) をお読みください。

手順 10.8 *ユーザに対するグループの割り当て変更*

1. YaST から［*ユーザとグループの管理*］ ダイアログを開き、［*ユーザ*］ タブを選択します。タブを選択すると、ユーザ名と そのユーザが所属するグループの一覧が表示されます。
2. ［*編集*］ボタンを押し、［*詳細*］タブに切り替えます。
3. ユーザが所属するプライマリグループを変更するには、［*既定のグループ*］ を押し、一覧からグループを選択します。

4 追加の(セカンダリ)グループを割り当てるには、［*追加のグループ*］ の一覧表示から、属するよう設定したいグループにチェックを付けます。

5 ［*OK*］を押すと変更を保存することができます。

6 ［*熟練者用オプション*］ > ［*変更を今すぐ 書き込む*］を選択して、管理ダイアログを閉じずに変更を 保存するか、もしくは ［*OK*］ ボタンを押して設定を保存して 終了します。

10.6 グループの管理

YaST を利用することで、グループの追加や編集、削除を行なうことができます。

手順 10.9 *グループの作成と管理*

1 YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを開き、［*グループ*］タブを選択します。

2 ［*フィルタの設定*］から、管理したいグループの種類を選択 します。選択を行なうと、グループの一覧が表示されます。

3 新しいグループを作成するには、［*追加*］を押します。

4 既存のグループを編集するには、対象のグループを選択して［*編集*］を押します。

5 表示されたダイアログ内で必要な設定または修正を行ないます。右側にある表　には、グループのメンバーになりうる全てのユーザとシステムユーザが表示 されています。



6 既存のユーザを新しいグループに追加するには、［*グループのメンバー* ］ 内に表示されたユーザー一覧から、追加したいユーザのチェックボックス　に印を付けます。グループから外したい場合はチェックを外してください。

7 次に［*OK*］を押すと変更が保存されます。

8 ［*熟練者用オプション*］>［*変更を今すぐ 書き込む*］を選択して、管理ダイアログを閉じずに変更を 保存します。

グループを削除するには、グループメンバーが存在してはなりません。メンバーが 存在しない状態にしてから、削除するグループを選択して［*削除*］を押してください。その後、［*熟練者用オプション*］>［*変更を 今すぐ書き込む*］を選択すると、［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを閉じることなく全ての 設定を保存することができます。また、［*OK*］ボタンを押すと 管理ダイアログを閉じて設定を保存します。

10.7 ユーザ認証方法の変更

お使いのマシンが認証サービスの提供されているネットワーク内にある場合は、 インストールの段階で認証方法を設定することができます。それぞれ下記の方法を 選択することができます:

NIS
ネットワーク内の NIS サーバでユーザを統合管理している場合に選択します。詳しくは第3章 *NIS の使用* (↑セキュリティガイド) をお読みください。

LDAP
ネットワーク内の LDAP サーバでユーザを統合管理している場合に選択します。LDAP について詳しくは 第4章 *ディレクトリサービス LDAP* (↑セキュリティガイド) をお読み ください。

LDAP のユーザについては、 YaST ユーザモジュールから管理することも できます。LDAP ユーザに対する既定の設定などを含む全ての LDAP 設定は、YaST の LDAP クライアントモジュールから設定しておく必要があります。詳しくは 項「YaST を利用した LDAP クライアントの設定」(第4章 *ディレクトリサービス LDAP*, ↑セキュリティガイド) をお読み ください。

Kerberos
Kerberos ではいったんユーザが認証されると、ネットワーク全体でその セッションが信頼され共有されます。

Samba
SMB 認証は Linux と Windows が混在するネットワーク環境でしばしば 利用されます。詳しくは 第19章 *Samba* (↑リファレンス) および 第5章 *Active Directory への対応* (↑セキュリティガイド) をお読みください。

認証方法を変更するには、下記の手順で行ないます:

1 YaST から［*ユーザとグループの管理*］ダイアログを 開きます。

2 ［*認証設定*］ タブを開きます。すると、利用可能な認証 方法と現在の設定が表示されます。

3 認証方法を変更するには、［*設定*］ボタンを押して変更 したい認証方法を選択します。これにより、YaST にある各クライアント 設定モジュールが起動されます。それぞれのクライアントに関する詳しい 設定方法については、下記をお読みください:

NIS: 項「NIS クライアントの設定」(第3章 *NIS の使用*, ↑セキュリティガイド)

LDAP: 項「YaST を利用した LDAP クライアントの設定」(第4章 *ディレクトリサービス LDAP*, ↑セキュリティガイド)

4 設定を終えると、［*ユーザとグループの管理*］画面に 戻ります。

5 最後に［*OK*］ボタンを押して管理ダイアログを閉じます。

異なる国で作業を行なったり、複数の言語で作業を行なったりしたい場合は、お使いのコンピュータでそれらをサポートするよう設定する必要があります。openSUSE® では異なる ロケール を同時にインストール することができます。ロケールとは言語や国の設定を定義するパラメータで、ユーザ インターフェイスでの表示や動作に影響を与えます。

システムの第一言語はインストール時に選択され、キーボードとタイムゾーンの設定は それに合わせて設定されます。ですが、お使いのシステムに追加の言語をインストール しておき、どの言語を既定で使用するのかを選択することができます。

このような作業を行なう場合は、11.1項「システム言語の変更」(141 ページ) の手順に従って YaST 言語モジュールをお使いください。第一言語以外の言語でアプリケーション やデスクトップを起動したい場合は、第二言語をインストールすることで行ないます。

またこれらとは別に、YaST のタイムゾーンモジュールで国とタイムゾーンの設定を 調整することもできます。またタイムサーバを利用してお使いのシステムの時刻を同期 させることもできます。詳しくは 11.2項「国と時刻の設定変更」(144 ページ) をお読み ください。

11.1 システム言語の変更

デスクトップの使い方や、システム全体を切り替えるのか、それとも デスクトップ環境だけを切り替えるのかによって、実現する方法が違います:

システム言語をシステム全体で切り替える
: 11.1.1項「YaST を利用したシステム言語の変更」(142 ページ) や 11.1.2項「既定のシステム言語の変更」(143 ページ) で示されている手順に従って、YaST を利用して追加のローカライズパッケージをインストールし、 既定の言語に設定します。変更はログインをし直すことで反映されます。 システム全体に反映させるには、システムを再起動するか全ての実行中 サービス／アプリケーション／プログラムを起動し直してください。

デスクトップでのみ言語を切り替える
: 下記に示す手順でお使いのデスクトップ環境向けに必要な言語パッケージを インストールしたら、お使いのデスクトップ環境で提供されている コントロールセンターから、言語を切り替えることができます。X システムを再起動すると、お使いのデスクトップ環境 は新しい言語設定に従って表示されるようになります。お使いのデスクトップ 環境に属していないアプリケーションについてはこの変更が反映されず、 YaST で設定した言語のままで表示されます。

特定のアプリケーションで一時的に言語を切り替える方法
: ある特定のアプリケーションだけを他の言語 (既に YaST から言語環境を インストールしてあるものとします) で起動することもできます。これを 行なうには、11.1.3項「個別のアプリケーションにおける言語の切り替え」(144 ページ) に示されている 方法でコマンドラインから言語コードを指定します。

11.1.1 YaST を利用したシステム言語の変更

YaST では 2 種類の異なる言語カテゴリを有しています:

第一言語
: 第一言語とは YaST がシステム全体に設定する言語で、YaST 自身と デスクトップ環境にも適用されます。この言語は、ユーザ側で特段の言語 指定が行なわれない場合に適用される言語になります。

第二言語
: お使いのシステムを多言語対応にするには、第二言語のインストールを行ないます。 第二言語としてインストールされた言語は、特定の状況下でのみ選択されます。 たとえば特定の言語でワードプロセッサを起動したりしたい場合は、第二言語の 設定を利用して作業を行ないます。

なお、追加の言語をインストールする前に、新しい言語をインストールした後にどれを 既定のシステム言語 (第一言語) として使用するのかを決めておく必要があります。

YaST の言語モジュールにアクセスするには、YaST を起動して [*システム*] > [*言語*] を選択します。これ以外にも、root になっている状態で コマンドラインから yast2 language & を実行すると、[*言語*] ダイアログを直接表示することができます。



手順 11.1 *追加言語のインストール*

追加の言語をインストールする場合、YaST では root に対する既定の ロケール設定を指定することができます。詳しくは ステップ 4 (143 ページ) をお読みください。[*root ユーザのロケール設定*] のオプションでは、/etc/sysconfig/language ファイルのうち、root 向けのロケール設定 (LC_*) を指定します。この値は通常のユーザ と同じロケールを使用するように設定することができるほか、言語の変更について 影響を受けないように設定するか、RC_LC_CTYPE の変数だけを 通常のユーザと同じ値に設定するかを選ぶことができます。この変数は言語固有の 機能呼び出しについてローカライズを設定します。

1 YaST 言語モジュールから追加の言語をインストールするには、インストールしたい [*第二言語*] を選択します。

2 特定の言語を既定の言語として設定するには、［*第一言語*］の欄で設定を行ないます。

3 必要であれば、新しい第一言語にあわせてキーボードやタイムゾーンの設定を 調整することもできます。

ヒント

キーボードやタイムゾーンの高度な設定は、YaST から［*ハードウエア*］>［*システムキーボード配列*］または［*システム*］>［*日付と時刻*］から行なうことができます。詳しくは 11.2項「国と時刻の設定変更」(144 ページ) をお読みください。

---

4 `root` ユーザに対する固有の言語設定を変更するには、［*詳細*］を押します。

4a 必要に応じて［*root ユーザのロケール設定*］を設定します。詳しくは［*ヘルプ*］ボタンを押してください。

4b `root` に対して［*UTF-8 エンコーディングを使用*］するかどうかを選択します。

5 第一言語の一覧内にお使いのロケールが含まれていない場合は、［*言語*］を押して言語を選択してください。 ただし、ここから選択を行なった場合、翻訳が完全ではない場合があります。

6 最後に設定内容を確認し、［*OK*］を押します。第二言語を 選択した場合は、YaST が追加言語用のソフトウエアパッケージをインストール します。

これでお使いの言語を多言語に対応させることができました。ただし、第一言語 以外の言語でアプリケーションを起動するには、11.1.3項「個別のアプリケーションにおける言語の切り替え」(144 ページ) に書かれている方法で言語を 指定する必要があります。

11.1.2 既定のシステム言語の変更

1 既定のシステム言語を切り替えるには、YaST 言語モジュールを起動します。

2 ［*第一言語*］で新しいシステム言語を選択します。

重要: 以前のシステム言語の削除

第一言語を異なるものに切り替えた場合、お使いのシステムからは以前のシステム 言語に対応するパッケージが削除されます。既定のシステム言語を切り替えるものの、 以前のシステム言語を第二言語として使用したい場合は、［*第二言語*］の欄で必要なチェックボックスを付けてください。

---

3 必要に応じてキーボードとタイムゾーンの設定を調整します。

4 最後に［*OK*］ボタンを押して変更を保存します。

5 YaST で変更を適用したら、X サーバの再起動を行ないます (たとえばいったん ログアウトし、ログインし直します) 。これで YaST とデスクトップ アプリケーションが新しい言語設定で動作するようになります。

11.1.3 個別のアプリケーションにおける言語の切り替え

YaST から必要な言語をインストールしたら、その言語で単一のアプリケーション が起動できるようになります。

標準 X および GNOME アプリケーション
下記のようなコマンドラインでアプリケーションを起動します:

`LANG=`*言語アプリケーション*

たとえば f-spot をドイツ語で起動したい場合は、`LANG=de_DE f-spot` のように入力します。ドイツ語以外の言語については、それぞれ適切な 言語コードを指定する必要があります。全ての言語について一覧を表示 するには、`locale -av` を実行して ください。

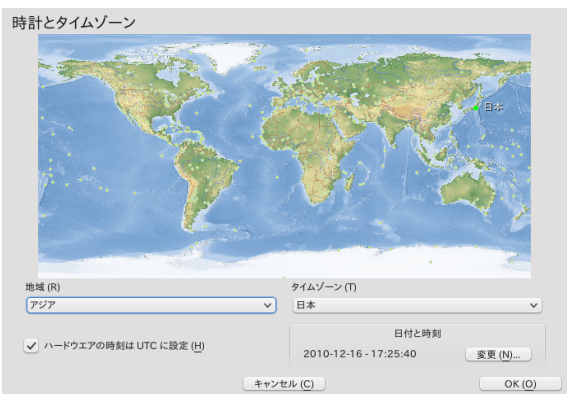
KDE アプリケーション
下記のコマンドラインでアプリケーションを起動します:

`KDE_LANG=`*言語アプリケーション*

たとえばドイツ語で digiKam を起動するには、`KDE_LANG=de digikam` のように入力します。他の言語の場合は、それぞれ適切な言語コードを入力してください。

11.2 国と時刻の設定変更

YaST の日付と時刻のモジュールを利用することで、ご利用の地域でのシステム日時と タイムゾーンを設定することができます。YaST のモジュールにアクセスするには、YaST を起動して [*システム*] > [*日付と時刻*] を選択します。これ以外にも、`root` になっている状態でコマンドラインから `yast2 timezone &` を実行すると、[*時計とタイムゾーン*] ダイアログを直接表示 することができます。



まずは［*ヨーロッパ*］のように地域を選択します。あとは 設定したい国を選択してください。たとえば［*ドイツ*］を選択します。

お使いのシステムでどのようなオペレーティングシステムが動作しているのかに よりますが、ハードウエア時刻は以下のように設定してください:

- お使いのシステムで Microsoft Windows のような他のシステムが動作して いる場合は、UTC ではなくローカル時刻を使用しているはずです。この場合は、［*ハードウエアの時刻は UTC に設定*］の チェックボックスのチェックを外してください。

- お使いのシステムで Linux だけが動作している場合は、ハードウエア時刻は UTC に設定してください。こうすることで、標準時から夏時間 (サマータイム) に自動的に切り替えることができます。

日付と時刻は手動で変更することができるほか、NTP サーバを利用した時刻 同期を行なうこともできます。時刻同期は継続的に行なうこともできますし、一回だけ行なうこともできます。

手順 11.2 *手動での日付と時刻の調整*

1 YaST タイムゾーンモジュールから、日付と時刻を変更するため［*変更*］ボタンを押します。

2 ［*手動*］を選択し、それぞれ日付と時刻の値を入力します。

3 ［*了解*］ボタンで設定を完了します。

手順 11.3 *NTP サーバを利用する場合の日付と時刻の設定*

1 日付と時刻を変更するため、［*変更*］ボタンを押します。

2 ［*NTP サーバと同期*］を選択します。

3 NTP サーバが設定されていない場合は、NTP サーバのアドレスを入力します。



4 システムの時刻を今すぐに合わせるには、［*今すぐ同期*］を押します。

5 この NTP の設定を今後も使用したい場合は、［*NTP 設定の保存*］を選択しておきます。

6 ［*設定*］ボタンを押すと、NTP について詳細な設定を行なう ことができます。詳しくは 項「YaST を利用した NTP クライアントの設定」(第17章 *NTP を利用した時刻同期*, ↑リファレンス) を お読みください。

7 最後に［*了解*］を押して設定を保存してください。

本章では、お使いのシステムで X サーバを起動させたくない管理者や、テキスト ベースのインストールツールをお使いの方に向けた説明を行なっています。具体的には、YaST をテキストモードで起動して操作するための基本的な説明が 記されています。

YaST のテキストモードは、ncurses ライブラリを使用して擬似的な グラフィカルユーザインターフェイスを提供しています。ncurses ライブラリは 既定でインストールされています。端末エミュレータなどを使用して表示させる 仕組みになっていて、YaST は最小で 80x25 文字の環境で動作します。

図 12.1 *テキストモードの YaST でのメインウインドウ*



YaST をテキストモードで起動すると、まずは YaST コントロールセンターが 表示されます (図 12.1 をご覧ください) 。メインウインドウは 3 つの領域に分かれています。左側の フレームには、モジュールの分類が表示されています。YaST が 起動した段階ではこのフレームがアクティブになっていて、白い太枠で囲まれた 表示になっています。また、項目のいずれかがハイライト表示されていて、これが カーソルを表わしています。右側のフレームには、ハイライト表示された分類内に 存在するモジュールの概要が示されています。下のフレームには [*ヘルプ*] と [*終了*] のボタンがそれぞれ 用意されています。

YaST コントロールセンターを起動すると、[*ソフトウエア*] の分類が自動で選択されます。それぞれ [↓] と [↑] のキーを利用して、分類を切り替えてください。 分類からモジュールを選択するには、 [→] を押して右側の フレームを選択し、さらに [↓] と [↑] のキーを利用して個別のモジュールを選択してください。また、利用可能な モジュールは枠内に表示しきれない場合があります。この場合は、これらのキーを 押し続けることで、さらなるモジュールが現われるようになっています。 選択されているモジュールはハイライト表示されます。選択しているモジュールを 起動するには、[Enter] を押してください。

様々なモジュールが表示するボタンや選択項目には、ハイライト文字が付与されて いる場合があります (既定では黄色で表示されます) 。[Tab] を押していって特定のボタンや選択項目

にたどり着くこともできますが、[Alt] + [ハイライト表示の文字] を押すことで、それらをダイレクトに選択することができます。たとえば YaST コントロールセンターを終了するには、[*終了*] を選択して [Enter] を押してもかまいませんし、[Alt] + [Q] を押して直接選択してもかまいません。

12.1 モジュール間のナビゲーション

下記に示す YaST モジュール内に現われる操作要素の説明では、全ての ファンクションキーと [Alt] キーの組み合わせが動作し、 異なるグローバル機能には割り当てられていない前提で書かれています。考えられる例外については、12.2項「キーの組み合わせに関する制限」(149 ページ) をお読みください。

ボタンと選択リスト間のナビゲーション
: それぞれ [Tab] キーを利用することでボタンや選択リスト のあるフレーム間を移動することができます。逆順で移動するには、[Alt] + [Tab] または [Shift] + [Tab] の組み合わせをご利用ください。

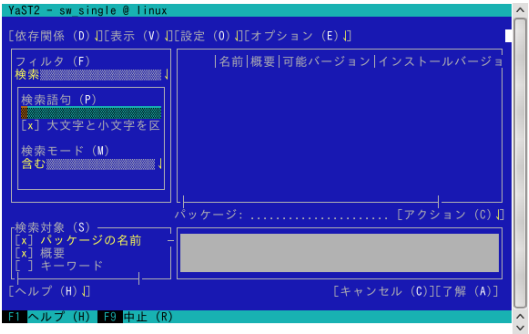
選択リスト内でのナビゲーション
: 矢印キー ([↑] と [↓]) を利用することで、現在選択中の選択リスト内の項目を移動することが できます。選択リスト内の項目がその枠幅よりも長いものである場合は、[Shift] + [→] または [Shift] + [←] を 押すと、水平方向に移動することができます。また、このキーの代用 として、[Ctrl] + [E] または [Ctrl] + [A] を 利用することもできます。この組み合わせは、コントロールセンター内で [→] や [←] を利用した場合に 選択しているフレームが変わってしまうような場合にも利用できます。

ボタン、ラジオボタン、チェックボックス
: 何も書かれていない角括弧 (チェックボックス) や何も書かれていない丸 括弧 (ラジオボタン) を選択するには、[Space] か [Enter] を押してください。また、このキーの代用と して [Alt] + [ハイライト文字] で直接選択することも できます。この場合は、[Enter] で確認する作業は 不要です。[Tab] で項目間を移動している場合は、[Enter] で選択したボタンの処理を実行するか、もしくは関連するメニュー項目を選択してください。

ファンクションキー
: F キーとも呼ばれるもの ([F1] から [F12]) は、様々なボタンに対する素早いアクセスを提供します。利用可能な ファンクションキーによるショートカットは、YaST の画面の下部に表示され ます。ファンクションキーがどのボタンに割り当てられるかは、利用している YaST モジュールによって異なります。これは、それぞれのモジュールには それぞれ異なるボタンがあるためです (詳細, 情報, 追加, 削除など) 。ただし、[*了解*], [*OK*], [*次へ*], [*完了*] を示すボタンについては、共通で [F10] が割り当てられているほか、[F1] には YaST ヘルプが割り当てられています。

ncurses モードでのツリー構造のナビゲーション
: YaST のモジュールによっては、設定ダイアログの選択を行なう目的で左側に ナビゲーションツリーが表示される場合があります。ツリー構造内は、矢印キー ([↑] and [↓]) を利用して移動して ください。また、ツリー構造を開いたり閉じたりするには、[Space] を押してください。なお、 ncurses モードで 選択した項目のダイアログを表示させるには、ナビゲーションツリー内で [Enter] キーを押さなければならないことに注意して ください。これはナビゲーションツリー内を移動する際に毎回ダイアログを表示 させてしまうと、再描画に時間がかかってしまうため、移動が遅くなってしまう ためです。

図 12.2 *ソフトウエアインストールモジュール*



12.2 キーの組み合わせに関する制限

お使いのウインドウマネージャがグローバルな [Alt] キー 機能を設定している場合は、YaST 内での [Alt] キーの 組み合わせは利用できません。[Alt] や [Shift] キーの組み合わせ は、端末側の設定によっても占有される場合があります。

[Alt] と [Esc] の置換
: [Alt] を押す種類のショートカットは、[Alt] の代わりに [Esc] でも 実行することができます。たとえば、[Alt] + [H] の代わりに、[Esc] – [H] と押しても同じ効果になります (最初に [Esc] を押し、*続けて* [H] を押します)

[Ctrl] + [F] と [Ctrl] + [B] を利用した前後ナビゲーション
: [Alt] や [Shift] の組み合わせが ウインドウマネージャや端末で占有されている場合は、[Ctrl] + [F] (前へ) や [Ctrl] + [B] (後ろへ) の組み合わせキーを使用することもできます。instead.

ファンクションキーの制限
: ファンクションキーは他の機能でも使用される場合があります。特定の ファンクションキーは端末で処理されるため、YaST で利用できない場合も あります。このような場合であっても、純粋なテキストコンソールであれば、常に [Alt] キーとファンクションキーの組み合わせが 動作するはずです。

12.3 YaST コマンドラインオプション

テキストモードのインターフェイスと同様に、YaST では純粋なコマンドライン インターフェイスも提供しています。YaST のコマンドラインオプションを表示 させるには、下記のように入力してください:

```
yast -h
```

12.3.1 個別のモジュールの起動

時間を節約する目的で、個別の YaST モジュールを直接起動させることが できます。モジュールを直接起動するには、下記のように入力してください:

yast 〈モジュール名〉

お使いのシステムで利用可能なモジュールの一覧は、yast -l または yast --list と入力することで表示させることができます。たとえばネットワークモジュール であれば、yast lan のようにして実行します。

12.3.2 コマンドラインからのパッケージインストール

既にパッケージ名をご存じの場合で、そのパッケージがお使いの任意の有効な リポジトリから提供されるものである場合は、コマンドラインオプション -i を利用してパッケージをインストールすることができます:

yast -i 〈パッケージ名〉

または

yast --install 〈パッケージ名〉

ここで、*パッケージ名* には 1 つのパッケージ名 (gvim) を入力するか、RPM パッケージへのフルパスを入力してください。前者の場合は依存関係のチェック が行なわれますが、後者の場合はチェックを行なわずにインストールします。

YaST が提供するコマンドラインベースのソフトウエア管理ユーティリティより ももっと便利な機能を必要とする場合は、 zypper のご利用をお勧めします。 この新しいユーティリティは、 YaST パッケージマネージャが利用している ものと同じソフトウエア管理ライブラリをベースにしています。 zypper の基本的な使い方については、 9.1項 「zypper の使用」(107 ページ) をお読み ください。

12.3.3 YaST モジュールのコマンドラインパラメータ

YaST の機能をスクリプト内から使用する場合は、 YaST が提供する個別 モジュール向けのコマンドラインサポートをご利用ください。全てのモジュールが コマンドラインに対応しているわけではありませんが、それぞれのモジュールでの 利用可能なオプションについては、下記のように入力すると表示されます:

yast 〈モジュール名〉 help

対象のモジュールがコマンドラインに対応していない場合は、対象のモジュールは テキストモードで起動され、下記のようなメッセージが表示されます:

この YaST モジュールはコマンドラインインターフェイスには対応していません。

13 YaST を利用したハードウエアコンポーネントの設定

YaST では、インストール時であってもインストール後からであっても ハードウエアを設定することができます。オーディオハードウエアや プリンタ、スキャナにそれぞれ対応しているほか、お使いのコンピュータに どのようなハードウエアコンポーネントが接続されているのかを、YaST ハードウエア情報モジュールから調べることもできます。

ヒント: グラフィックカード、モニタ、マウス、キーボードの設定

グラフィックカードやモニタ、マウスやキーボードの設定は、それぞれ KDE や GNOME のツールを使用して設定することができます。

13.1 ハードウエア情報

お使いのハードウエアについてより詳しく知りたいとき、またはお使いの ハードウエアについて製造元やモデルなどの詳細を知りたいときは、YaST ハードウエア情報モジュールをお使いください。

1. YaST を起動し、[*ハードウエア*] > [*ハードウエア情報*] を選択します。選択すると、ハードウエアの検出作業が始まります。しばらくすると 検出作業が終わり、新しいウインドウが表示されてハードウエア情報 のツリー構造が表示されます。

2. ハードウエア情報のウインドウは複数階層のツリー構造になっています。それぞれのデバイスについてより詳しい情報は、それぞれ項目を選択すると 展開して表示することができます。

3. この内容をファイルに出力するには、[*ファイルに保存...*] を 押してください。

4. ハードウエア情報の表示を終了するには、[*閉じる*] を 押してください。

13.2 サウンドカードの設定

YaST では多くのサウンドカードを自動で検出し、適切な設定値が適用される ようになっています。自動で設定すると問題の発生するサウンドカードをお持ちの 場合や、既定の設定値を変更したりしたい場合は、YaST サウンドモジュールを お使いください。ここでは追加のサウンドカードを設定したり、それらの順序を 変更したりすることもできます。

サウンドモジュールを起動するには、YaST を起動して [*ハードウエア*] > [*サウンド*] を選択します。これ以外にも、コマンドラインから `root` になった状態で、`yast2 sound &` と入力しても起動することができます。



ダイアログには検出されたすべてのサウンドカードが表示されます。

手順 13.1　*サウンドカードの設定*

新しいサウンドカードを追加した場合や、YaST が既存のサウンドカードを自動で 正しく設定できなかった場合は、下記の手順を実施してください。新しいサウンド カードを設定する場合は、サウンドカードの製造元と型番を知っておく必要があります。必要な情報は、サウンドカードに添付されている文書に記されています。ALSA で対応しているサウンドカードと、対応するサウンドモジュールの一覧については、 http://www.alsa-project.org/main/index.php/Matrix:Main をお読みください。

設定の際、下記のセットアップ方法のいずれかを選択することができます:

[*簡易設定*]
細かい設定手順を行なわず、サウンドカードを自動で設定する方法です。 音量などのオプション設定については、後から変更することができます。

[*標準設定*]
設定の際に出力音量とテストサウンドの再生を行なうことができます。

[*オプションの変更が可能な詳細設定*]
知識のある方のみの選択項目です。サウンドカードに対する全てのパラメータを カスタマイズすることができます。

重要: 詳細設定について

このオプションを使用する場合は、事前にどのような結果になるのかをよく 調べておいてください。そうでない場合はオプションを選択せず、標準または 簡易設定をお使いください。

---

1. まずは YaST のサウンドモジュールを起動します。

2. 検出されたものの［*未設定*］になっているサウンドカード を設定するには、一覧から対象の項目を選んで［*編集*］を押します。

新しいサウンドカードを設定するには［*追加*］を押します。その後、サウンドカードの製造元と型式 (モデル) を選択し、［*次へ*］を押します。

3 いずれかの設定オプションを選択し、［*次へ*］を押します。

4 ［*標準設定*］を選択した場合は、［*テスト*］を押してサウンドカードの設定確認と音量の調整をすることができます。耳やスピーカーにダメージを与えることを防ぐため、10 パーセント程度のボリューム から順に試しておくことをお勧めします。

5 全てのオプションを要件に合わせて設定したら、［*次へ*］を押します。

すると［*サウンド設定*］ダイアログに戻り、新しく設定したり 設定を修正したりしたサウンドカードが表示されるようになります。

6 必要の無くなったサウンドカードの設定を削除するには、削除したい項目を選んで［*削除*］を押します。

7 最後に［*OK*］を押すと変更点を保存し、YaST サウンド モジュールを終了することができます。

手順 13.2 *サウンドカードの設定変更*

1 個別のサウンドカードについて設定を変更するには (知識のある方向けの機能です!) 、［*サウンド設定*］ダイアログで設定したいサウンドカードを選択 し、［*編集*］ボタンを押します。

このボタンを押すと［*サウンドカードの高度なオプション*］画面に移動し、様々なパラメータについて細かい調整を行なうことができるように なります。詳しい情報については［*ヘルプ*］ボタンを押して ください。

2 既に設定済みのサウンドカードの音量を変更したり、サウンドカードのテストを 行なったりしたい場合は、［*サウンド設定*］ダイアログから［*その他*］を押し、それぞれ必要な項目を選んでください。

注記: YaST のミキサー設定について

YaST のミキサー設定は、基本的な項目のみを設定することができます。 これらはトラブルシューティング (たとえばテストサウンドが聞こえないような 場合) 目的で用意されているものです。YaST のミキサー設定は、［*その他*］> ［*音量*］から利用できます。普段の使用やサウンドカードの詳細設定を行ないたい場合は、お使いのデスクトップ向けに用意されたミキサーアプレット、もしくは `alsasound` コマンドラインツールをお使いください。

---

3 MIDI ファイルの再生を行ないたい場合は、［*その他*］> ［*シーケンサの開始*］を選択します。

4 対応しているサウンドカード (Creative `Soundblaster Live`, `Audigy`, `AWE` など) が検出されると、MIDI を再生するためのサウンドフォントをインストールすることができます。

4a サウンドカード付属の CD-ROM を CD または DVD ドライブに挿入します。

4b [*その他*] > [*サウンドフォントの インストール*] を選び、 SF2 SoundFonts# をお使いのハードディスクにコピーします。サウンドフォントは /usr/share/sfbank/creative/ ディレクトリに 保存されます。

5 お使いのシステムで複数のサウンドカードを設定した場合、サウンドカードの順番を設定することができます。特定のサウンドカードをプライマリ (主) として設定する には、[*サウンド設定*] ダイアログで [*その他*] > [*プライマリカードとして設定する*] を選択します。一覧表示でインデックスが 0 になっているものが既定のデバイスとなり、システムやアプリケーションが 標準で使用するサウンドカードになります。

6 既定では openSUSE では PulseAudio サウンドシステムを使用します。 このシステムは複数のオーディオストリームを合成 (ミキシング) したり、 ハードウエア側にある様々な制限を回避することを支援したりする、抽象層 として動作するものです。PulseAudio サウンドシステムを有効にしたり無効に したりしたい場合は、[*その他*] > [*PulseAudio 設定*] を選択します。有効にした 場合、PulseAudio デーモンがサウンドを再生するようになります。他のものを システム全体で使用したい場合は、[*PulseAudio サポート*] を無効に設定してください。

全てのサウンドカードに対する音量と設定は、 [*OK*] を押すことで 保存され、これにより YaST サウンドモジュールが終了します。ミキサーの設定は /etc/asound.state に保存されます。ALSA の設定データは /etc/modprobe.d/sound ファイルの 最後に追加されるほか、/etc/sysconfig/sound ファイル にも書き込まれます。

13.3 スキャナの設定

YaST を利用することで USB や SCSI のスキャナを設定することが できます。 sane-backends パッケージには、スキャナを利用するためのハードウエアドライバとその他の 有効なソフトウエアが含まれています。なお、パラレルポートに接続されたスキャナに ついては YaST で設定することができません。また、HP 社製のオールインワン デバイスをご利用の場合は、13.3.1項「HP 社製オールインワンデバイスの設定」(155 ページ) をお読みください。ネットワーク接続のスキャナを設定する方法については、13.3.3項「ネットワークを介したスキャン」(155 ページ) をお読みください。

手順 13.3 *USB スキャナや SCSI スキャナの設定*

1 お使いのコンピュータに USB または SCSI のスキャナを接続し、電源を入れます。

2 YaST を起動して [*ハードウエア*] > [*スキャナ*] を選択します。YaST はスキャナデータベースを構築し、お使いのスキャナの型式について 自動で検出しようとします。

USB や SCSI のスキャナが正しく検出されない場合は、[*その他*] > [*再検出*] を 選択します。

3 検出されたスキャナから設定を行ないたいスキャナを選択し、[*編集*] を押します。

4 一覧から型式を選択し、[*次へ*] を押してから [*完了*] を押します。

5 正しいドライバを選択できたかどうかを確認するには、[*その他*] > [*テスト*] を選択します。

6 最後に [*OK*] を押して設定画面を終了します。

13.3.1 HP 社製オールインワンデバイスの設定

HP 社製のオールインワンデバイスについても YaST から設定することができます。パラレルポートに接続されている場合でも、ネットワーク経由で利用する場合でも 可能です。USB 接続の HP 社製オールインワンデバイスをお使いの場合は、手順13.3「USB スキャナや SCSI スキャナの設定」 (154 ページ) に記述されている方法で設定を行なって ください。正しく検出され、[*テスト*] が成功すればご利用いただけます。

USB デバイスが正しく検出されない場合や、HP 社製のオールインワンデバイスが パラレルポートやネットワークに接続されている場合は、HP デバイスマネージャを 起動します:

1 YaST を起動し、[*ハードウエア*] > [*スキャナ*] を選択します。YaST はスキャナデータベースを読み込みます。

2 [*その他*] > [*hp-setup の起動*] を選択し、HP デバイスマネージャを起動します。あとは画面上に 表示される指示に従ってください。HP デバイスマネージャを完了したら、YaST スキャナモジュールが自動的に検出を行なうようになります。

3 あとは [*その他*] > [*テスト*] を選択し、テストを行ないます。

4 最後に [*OK*] を押して設定画面を終了します。

13.3.2 ネットワーク上でのスキャナの共有

openSUSE では、スキャナをネットワーク上で共有させることができます。これを行なうには、下記の手順でスキャナを設定します:

1 13.3項「スキャナの設定」 (154 ページ) に書かれている手順でスキャナを設定します。

2 [*その他*] > [*ネットワーク経由のスキャン*] を選択します。

3 [*サーバ設定*] > [*saned へのアクセスを許可するクライアント*] にクライアントのホスト名を入力します (複数を指定する場合は半角のカンマで 区切ります) 。設定を行なったら [*OK*] を押して閉じてください。

13.3.3 ネットワークを介したスキャン

ネットワーク上で共有されているスキャナを使用するには、下記の手順で行ないます:

1 YaST を起動し、[*ハードウエア*] > [*スキャナ*] を選択します。

2 [*その他*] > [*ネットワーク経由のスキャン*] を選択し、ネットワークスキャナの設定メニューを開きます。

3 [*クライアント設定*] > [*net メタドライバ で使用するサーバ*] 内に、スキャナが接続されている マシンのホスト名を入力します。

4 ［*OK*］を押して閉じます。ネットワークスキャナが スキャナ設定ウインドウ内に表示され、ここから使用できるようになります。

openSUSE® では、ネットワークプリンタを含む多種のプリンタに対応して います。プリンタは手動で設定することもできますし、 YaST から設定することも できます。設定方法については 14.4項 「プリンタの設定」 (159 ページ) をお読みください。 また、印刷ジョブの管理にはグラフィカルなユーティリティと、コマンドラインから 実行可能なユーティリティの 2 種類があります。プリンタがうまく動作しない場合は、 14.8項「トラブルシューティング」(168 ページ) をお読みください。

openSUSE では CUPS (Common Unix Printing System) を標準印刷システムと しています。

プリンタは USB やネットワークなどのインターフェイスのほか、プリンタの言語に よっても区別を行ないます。プリンタをご購入の際は、プリンタがどのような インターフェイス (USB やパラレルポートなど) を持っているのかと、その インターフェイスがお使いのハードウエアで利用可能なものであるかどうか、 およびプリンタが使用する言語についても、あらかじめご確認ください。プリンタは下記のような 3 種類の言語に分類されます:

PostScript プリンタ
: PostScript は多くの Linux および UNIX システムが生成するプリンタ言語で、 印刷システム内部の印刷システムで処理されるものです。プリンタ側で PostScript 文書を直接処理でき、かつ印刷システムで特別な処理が必要でない場合は、 潜在的なエラー要因を減らすこともできます。

標準プリンタ (PCL や ESC/P などの言語)
: これらのプリンタ言語はかなり古いものですが、今でもなおプリンタに 対する新しい機能を追加しながら今に至っています。言語が既知のプリンタ言語で あった場合は、Ghostscript の助けを借りて PostScript ジョブをそれぞれの 言語に変換することができます。処理作業は逐次翻訳 (インタプリタ) とも 呼ばれます。最もよく知られた言語は、PCL (HP 社製のプリンタやそれらの 類似製品などで使用されています) と ESC/P (エプソン社製のプリンタで 使用されています) です。これらのプリンタ言語は一般に Linux に対応して いて、十分な品質の印刷を行なうことができます。ただし Linux では特別な プリンタ機能を利用することができない場合もあります。HPLIP (HP Linux Imaging and Printing) を開発している HP 社を除き、現時点では Linux 向けのドライバを開発し、オープンソースのライセンスで Linux ディストリビュータに提供している製造元はありません。

プロプライエタリプリンタ (GDI プリンタとも呼ばれます)
: これらのプリンタは、汎用的なプリンタ言語に一切対応していません。これらは非公開の独自プリンタ言語を使用していて、新しいプリンタモデルが 販売される際に変更されることがあります。一般に Windows 用のドライバのみ が公開されています。詳しくは 14.8.1項「標準プリンタ言語に対応していないプリンタ」(168 ページ) を お読みください。

新しいプリンタをお買い上げの前に、下記の情報をお読みのうえ、ご希望のプリンタが どの程度 Linux に対応しているかをご確認ください:

http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/openprinting/database/databaseintro (英語)
プリンタデータベースを公開している OpenPrinting のホームページです。 データベースでは最新の Linux 対応状況が公開されています。ただし、 Linux ディストリビューションには製品を公開した時点のドライバしか 含まれていないため、「perfectly supported」(完全対応) と明記されたプリンタであっても、それが openSUSE の対応状況とは 一致しない場合があります。そのため、このデータベースは参考情報として ご覧ください。

http://pages.cs.wisc.edu/~ghost/ (英語)
Ghostscript の Web ページです。

/usr/share/doc/packages/ghostscript/catalog.devices
同梱ドライバの一覧です。

14.1 印刷システムの作業手順

ユーザは印刷ジョブを作成します。印刷ジョブには印刷するデータそのもののほか、プリンタの名前や印刷キューの名前、さらにオプションでフィルタの情報やプリンタ 固有の設定など、スプーラに対する情報も付加されています。

少なくともそれぞれのプリンタには、専用の印刷キューが存在していなければ なりません。またスプーラは、目的のプリンタがデータを受信できるように なるまで、印刷ジョブを保持します。プリンタの準備ができると、スプーラは フィルタを通してデータを送信し、応答を受信します。

一方のフィルタは、それぞれのアプリケーションが生成したデータ (一般的には PostScript や PDF、その他にも ASCII, JPEG などである場合もあります) を、印刷用 (PostScript, PCL, ESC/P など) に変換する機能を備えています。プリンタの機能は PPD ファイル内に定義します。 PPD ファイルには、それぞれ のプリンタで必要な機能を有効化するための、プリンタ固有のオプション設定と パラメータが書かれています。また、フィルタシステムではユーザ側で選択した オプションについても有効化を行ないます。

PostScript プリンタをお使いの場合、フィルタシステムはデータをプリンタ固有の PostScript に変換します。この場合にはプリンタドライバは必要になりません。 PostScript 以外のプリンタをお使いの場合は、フィルタはプリンタ固有のデータに 変換します。この場合はお使いのプリンタに合わせた適切なドライバを用意する 必要があります。バックエンド側ではプリンタ固有のデータを受け取り、プリンタ に対してデータを送信します。

14.2 プリンタ接続の方法とプロトコル

お使いのシステムにプリンタを接続するには、いくつかの方法があります。 CUPS 印刷システムでは、ローカルプリンタとネットワーク接続のプリンタとの 区別は行ないません。 プリンタの接続方法について より詳しい情報は、サポートデータベース内の *CUPS in a Nutshell* 記事 (http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_in_a_Nutshell (英語)) をお読みください。

警告: 稼働中のシステムにおけるケーブル接続の変更

お使いのマシンにプリンタを接続する場合は、 USB 接続の場合にのみ、稼働中の 取り付け／取り外しに対応することにご注意ください。USB 接続以外の環境で お使いの場

合は、システムやプリンタに障害を起こさないようにするため、 接続を変更する際にはシステムをシャットダウンしてから行なってください。

14.3 ソフトウエアのインストール

PPD は解像度やその他のオプション、たとえば両面印刷機能などを定義する コンピュータ言語です。これらの定義ファイルは、 CUPS で様々な印刷オプションを 使用する際に必要となる者です。 PPD ファイル無しの状態では、印刷データは 「未加工の」 状態でそのままプリンタに送信されてしまいます。openSUSE をインストールすると、それに合わせて多くの PPD ファイルもインストール されます。

PostScript プリンタを設定する最もよいアプローチは、適切な PPD ファイルを 取得することです。標準インストールを行なうことでインストールされるパッケージ `manufacturer-PPDs` には、多くの PPD ファイルが 含まれています。詳しくは 14.7.2項「様々なパッケージ内にある PPD ファイル」(167 ページ) と 14.8.2項「PostScript プリンタで適切な PPD ファイルが見つからない場合」(169 ページ) をお読みください。

新しい PPD ファイルは `/usr/share/cups/model/` ディレクトリに 保管することができるほか、YaST から印刷システムに追加することもできます。詳しくは 14.4.1.1項「YaST を利用したドライバの追加」(161 ページ)) をお読みください)。PPD ファイルのインストールを行なうと、印刷システムから選択を行なうことが できるようになります。

なお、ソフトウエアパッケージ全体のインストールを求められた場合にはご注意ください。 第一にこの種類のインストール作業は openSUSE のサポート対象外に なってしまうほか、印刷コマンドが異なる動作をすることになるため、 他の製造元のデバイスに対してアクセスできなくなってしまう可能性があります。そのため、製造元が提供するソフトウエアをインストールすることはお勧めできません。

14.4 プリンタの設定

YaST では、お使いのマシンに直接接続されたローカルプリンタ (通常は USB や パラレルポート経由) のほか、ネットワーク接続のプリンタを設定することが できます。また、ネットワークを介してプリンタを共有したりすることもできます。

プリンタモジュールを起動するには、YaST から [*ハードウエア*] > [*プリンタ*] を選択します。既定では [*プリンタ設定*] のビューが表示され、利用可能なプリンタと設定済みの全てのプリンタが表示されます。これは、ネットワークなどを介して多数のプリンタを利用するような環境で、特に便利な 作りになっています。ここでは [*テストページを印刷する*] ことができるほか、ローカルプリンタの設定を行なうこともできます。

14.4.1 ローカルプリンタの設定

通常、USB 接続のプリンタは自動的に検出されます。自動的に検出されない 場合、2 つの理由が考えられます:

- USB プリンタの電源が切れている。
- プリンタとコンピュータ本体の通信が正しくできていない。このような場合は ケーブルの接続を確認し、プリンタとの接続がきちんと行なわれていることを 確認してください。この場合は、プリンタ関連の問題ではなく、USB や パラレルポート関連の問題です。

プリンタの設定は、大きく 3 つのステップで行ないます。最初に接続タイプを設定 し、次にドライバを選択します。最後にこの設定で作成した印刷キューの名前を 設定します。

多くのプリンタに対しては複数のドライバが提供されています。プリンタを設定する際、YaST では一般的なルールとして recommended (推奨) ドライバを選択します。通常はここからドライバを変更する必要はありません。 それは、 recommended (推奨) ドライバがもっとも良い出力　結果をもたらすためです。ただし、カラープリンタに対して白黒のみの出力を行ないたい 場合など、カラー印刷に対応していないドライバを使用したほうが都合のよい場合も あります。また、PostScript プリンタで画像を印刷する際に性能上の問題があるような 場合は、PostScript ドライバから PCL ドライバに切り替えたほうがより高い性能を 発揮する場合もあります (お使いのプリンタが PCL に対応していれば) 。

お使いのプリンタに対するドライバが一覧に現われない場合は、一覧からお使いのプリンタに対応する標準言語 (プリンタを制御するためのコマンドセット) の汎用ドライバを 使用することもできます。お使いのプリンタでどのような言語 が使用できるのか については、プリンタ付属の文書をお読みください。これら汎用ドライバでもうまく 動作しない場合は、14.4.1.1項「YaST を利用したドライバの追加」(161 ページ) をお読みの上 他の解決策を探ってみてください。

なお、プリンタは直接使用すべきではなく、印刷キューを介して使用すべきものです。　印刷キューを使用することで、複数のジョブを順番に処理することができるためです。　また、それぞれの印刷キューは特定のドライバに割り当てられているため、 1 台の プリンタに対して複数の印刷キューを設定することもできます。これはたとえば、 カラープリンタに対して白黒印刷のみのキューを作成したりすることができる、という　ことを意味しています。印刷キューについて、詳しくは 14.1項「印刷システムの作業手順」(158 ページ) をお読みください。

手順 14.1　*新しいローカルプリンタの追加*

1. YaST を起動して［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択し、プリンタモジュールを 起動します。

2. ［*プリンタ設定*］の画面から［*追加*］を押します。

3. 接続の指定　の枠内にお使いのプリンタが既に表示されている　場合は、そのまま次に進みます。それ以外の場合は、［*さらなる検出*］または［*接続ウイザード*］を押して、検出を行ないます。

4. ドライバの発見と割り当て　の枠内にある入力フィールドに、 プリンタの製造元名と型式名を入力し、［*検索*］を押します。

5. recommended (推奨) とマークされているドライバのうち、お使いのプリンタに 該当しているものを選択します。適切なドライバが見つからない場合は、以下の いずれかをお試しください。

   5a 検索文字列を再確認する

   5b ［*さらなる検出*］を押して検索範囲を広げる

   5c 14.4.1.1項「YaST を利用したドライバの追加」(161 ページ) に書かれている 手順でドライバを追加する

6 続いて 既定の用紙サイズ を選択します。

7 最後に［*任意名称の設定*］に、他と重複しない唯一の印刷キュー 名を設定します。

8 これでプリンタを既定値で設定し、使用できるようになりました。［*OK*］を押して［*プリンタ設定*］ のビュー に戻ってください。新しく設定したプリンタが一覧内に表示されるようになります。

14.4.1.1 YaST を利用したドライバの追加

プリンタを追加したときに［*ドライバの発見と割り当て*］欄に 適切なドライバが表示されない場合は、お使いのプリンタに対する PPD ファイル (PostScript プリンタ定義) が存在していないという意味になります。PPD ファイルについて、詳しくは 14.3項「ソフトウエアのインストール」(159 ページ) を お読みください。

PPD ファイルはお使いのプリンタの製造元から取得することができるほか、 PostScript プリンタのドライバ CD に含まれている場合もあります。詳しくは 14.8.2項 「PostScript プリンタで適切な PPD ファイルが見つからない場合」 (169 ページ) をお読みください。また、http://www.linuxfoundation.org/collaborate/workgroups/openprinting/database/databaseintro にある「OpenPrinting.org プリンタデータベース (英語)」から PPD ファイルをダウンロードできる場合もあります。OpenPrinting から PPD ファイルをダウンロードする場合は、Linux でのサポート状態 (support status) が openSUSE でのサポート状態と異なる場合があることをご了解 ください。

手順 14.2 *PPD ファイルの追加*

1 YaST プリンタモジュールを起動します。YaST から［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択してください。

2 ［*プリンタ設定*］の画面で、［*追加*］ボタンを 押します。

3 ドライバの発見と割り当て から［*ドライバパッケージ*］を押します。

4 利用可能なプリンタ定義ファイル （PPD） の作成 欄に PPD ファイルのフルパスを入力するか、もしくは［*参照*］ボタンを押してファイルを選択します。

5 ［*OK*］を押して 新しいプリンタ設定の追加 画面に戻ります。

6 ここで指定した PPD ファイルを直接使用するには、手順14.1「新しいローカルプリンタの追加」 (160 ページ) に書かれた手順で作業を 行ないます。それ以外の場合は［*キャンセル*］を押して ください。

14.4.1.2 ローカルプリンタの設定変更

ローカルプリンタに対する既存の設定変更では、接続種類やドライバのほか、用紙のサイズや解像度、メディアソースなどを変更することができます。また、プリンタの説明を変更することで、プリンタの識別子を変更することもできます。

手順 14.3 *ローカルプリンタの変更*

1 YaST プリンタモジュールを起動します。YaST から［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択してください。

2 ［*プリンタ設定*］画面から、編集を行ないたいプリンタを 選択して［*編集*］を押します。

3 接続種類やドライバを変更するには、 手順14.1「新しいローカルプリンタの追加」（160 ページ）に書かれた手順で 行ないます。現在の設定で何か問題がある場合にのみ変更してください。

4 そのプリンタを既定のプリンタとして設定するには、［*既定のプリンタ*］ を選択します。

5 既定の設定を変更するには、［*現在のドライバに対する全ての オプション*］を押して設定を行ないます。それぞれの設定変更 を行なう際は、関連する + 印を押してオプションの 一覧を開いてください。変更を適用するには、［*OK*］を押します。

14.4.2 YaST を利用したネットワーク経由での印刷設定

ネットワークプリンタは自動では検出されません。これらは YaST プリンタ モジュールを利用して手動で設定する必要があります。お使いのネットワーク 環境によって、それぞれプリントサーバ経由 (CUPS, LPD, SMB, IPX) で印刷 したり、ネットワークプリンタ (おそらく TCP) で直接印刷したりすることが できます。ネットワーク印刷に関する設定は、YaST プリンタモジュールを 起動した状態から、左側の枠内にある［*ネットワーク経由で印刷する* ］を選択して行ないます。

14.4.2.1 CUPS の使用

CUPS は Linux 環境において、ネットワーク印刷に通常利用されている方式 です。最も簡単な設定方法は、全てのクライアントからアクセスを許可して いる単一の CUPS サーバに対して印刷を設定する方法です。複数の CUPS サーバから印刷する場合は、リモートの CUPS サーバに対してそれぞれ通信 を行なう必要があるため、ローカル側にも CUPS デーモンを設定する必要が あります。

手順 14.4 *単一の CUPS サーバ経由での印刷*

1 YaST プリンタモジュールを起動します。YaST から［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択してください。

2 左側の枠内から［*ネットワーク経由で印刷する*］を 選択します。

3 ［*単一の CUPS サーバを介して全ての印刷を直接処理する*］を選択して、サーバの名前か IP アドレスを入力します。

4 ［*サーバのテスト*］ボタンを押して、正しいホスト名または IP アドレスが設定されていることを確認します。

5 OK を押して［*プリンタ設定*］画面に戻ります。CUPS サーバ内で利用できる全てのプリンタが一覧に表示されるようになります。

手順 14.5 *複数の CUPS サーバを利用する印刷*

1 YaST プリンタモジュールを起動します。YaST から［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択してください。

2 左側の枠内から［*ネットワーク経由で印刷する*］を 選択します。

3 ［*CUPS サーバからのプリンタ通知を受け取る*］を選択します。

4 まずはどのサーバを使用するかについて、 一般設定 から選択を行ないます。ネットワーク上で利用可能な全てのアクセスを許可 することができるほか、ローカルネットワークや指定したホストからの アクセスだけを許可することもできます。ローカルネットワークや指定した ホストからのアクセスを許可するには、それぞれ下の欄にホスト名や IP アドレスを指定する必要があります。

5 設定を終えたら［*OK*］を押します。するとローカルの CUPS サーバを開始するための確認メッセージが表示されますので、［*はい*］を押してください。サーバを起動したら［*プリンタ設定*］画面に戻ってください。ここからすぐに プリンタを検出するには、［*一覧を更新*］を押します。 あとから追加したプリンタについて検出を行ないたい場合も、このボタンを押します。

14.4.2.2 CUPS 以外のプリントサーバの使用

お使いのネットワークで CUPS 以外のプリントサーバを介して印刷サービスが 提供されている場合は、YaST プリンタモジュールから［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択し、左側の枠内から［*ネットワーク経由で印刷する*］を選択してください。そこから［*接続ウイザード*］を選択 し、適切な［*接続種類*］を選択します。お使いの環境で ネットワークプリンタをどのように設定したらよいのかについては、ネットワーク管理者にお尋ねください。

14.4.3 ネットワーク上でのプリンタ共有

ローカルの CUPS デーモンで管理されているプリンタは、ネットワーク上で共有 することができます。これはつまり、お使いのマシンを CUPS サーバとして使用 することになります。一般に CUPS は「参照モード」を有効にする ことで共有機能を提供します。参照モードが有効になっている場合は、ローカル の印刷キューはリモートの CUPS デーモンからのネットワーク接続を受け付ける よう設定されます。もちろんリモートのクライアントから直接アクセスすること ができるよう、全ての印刷キューを管理する専用の CUPS サーバを立ち上げる こともできます。この場合は、参照モードを有効化する必要はありません。

手順 14.6 *プリンタの共有*

1 YaST プリンタモジュールを起動します。YaST から［*ハードウエア*］>［*プリンタ*］を選択してください。

2 左側の枠から、［*プリンタの共有*］を選択します。

3 ［*リモートアクセスを許可*］を選択します。さらに詳しく設定する場合は、追加のオプションを利用することができます:

- ［*ローカルネットワーク内のコンピュータ向け*］を選択 し、［*既定でローカルネットワーク内にプリンタを公開*］を選択して参照モードを有効に設定します。
- ［*追加*］ボタンを押して CUPS サーバで使用する ネットワーク内にある全てのホストにプリンタを利用させたい場合は、［*既定ではこのインターフェイス経由でプリンタを公開する*］も合わせて選択します。
- CUPS サーバへのアクセスを特定のネットワークや IP アドレスからだけに 制限したい場合は、それぞれ 2 つの入力項目に指定してください。

4 ［*OK*］を押すと CUPS サーバが再起動され、［*プリンタ設定*］画面に戻ります。

5 CUPS とファイアウォールについては、http://ja.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings (日本語) または http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings (英語) をお読みください。

14.5 ネットワークプリンタ

ネットワークプリンタでは様々なプロトコルを利用することができます。これらは 場合によっては、複数を同時に使用することもできます。対応しているほとんどの プロトコルは標準化されていますが、製造元によっては標準から外れた実装をしている 場合もあり、この場合はごく少数のオペレーティングシステムに対してだけドライバを 提供していたりすることがあります。このような場合には、不幸にも Linux のドライバはほとんど提供されていません。従って、Linux で全てのプロトコルが うまく動作するとは言い切れないのが現状です。そのため、うまく動作する設定を見つける ため、様々なオプションを試してみる必要があるかもしれません。

CUPS は ソケット, LPD, IPP, smb の各プロトコルに対応しています。

ソケット
: *ソケット* とは、確立された TCP のソケットに対して 印刷データをありのまま送信することを言います。ソケットポートとして一般的に 使用されるポートとしては、9100 や 35 などがあります。デバイス URI (Uniform Resource Identifier; 統一資源識別子) の書式は、socket://*プリンタの IP アドレス*:*ポート* となります。たとえば、socket://192.168.2.202:9100/ のようになります。

LPD (ラインプリンタデーモン)
: LPD プロトコルは、RFC 1179 で規定されています。このプロトコルでは、印刷キューの ID などのいくつかのジョブ関連データ が、実際の印刷データの前に送信されます。そのため、データ転送用に LPD プロトコルを設定する際には、あらかじめ印刷キューを指定しておかなければ なりません。異なるプリンタ製造元の実装でも、印刷キューに任意の名前を 設定できるほど柔軟な仕組みになっています。また場合によっては、印刷キューの 名前が固定されている場合もあります。LPT, LPT1, LP1 などの名前がよく 使用されます。LPD サービスが使用するポート番号は 515 です。たとえばデバイス URI は、lpd://192.168.2.202/LPT1 のようになります。

IPP (インターネット印刷プロトコル)
: IPP は比較的新しい (1999 年) HTTP ベースのプロトコルです。IPP を使用すると、他のプロトコルに比べてより多いジョブ関連のデータが 送信されます。CUPS は内部のデータ転送に IPP を使用しています。なお、IPP を設定するためには印刷キューの名前を指定する必要があります。IPP が使用するポート番号は 631 です。たとえばデバイス URI は、ipp://192.168.2.202/ps や ipp://192.168.2.202/printers/ps のようになります。

SMB (Windows 共有)
: もちろん CUPS でも Windows 共有に接続されたプリンタに対応しています。この目的で使用するプロトコルは SMB で、ポート番号は 137, 138, 139 をそれぞれ使用します。デバイス URI は、smb://ユーザ:パスワード@ワークグループ/

smb.example.com/printer, smb://ユーザ:パスワード@smb.example.com/printer, smb://smb.example.com/printer などのようになります。

なお、プリンタ側で対応しているプロトコルについても、設定前に知っておかなければ なりません。製造元が必要な情報を提供していない場合は、nmap コマンド (nmap パッケージで提供されます) を利用して プロトコルを調べることができます。 nmap コマンドは接続可能なポートを調べるためのもので、下記のようにして使用します:

```
nmap -p 35,137-139,515,631,9100-10000 printerIP
```

14.5.1 コマンドラインツールでの CUPS の管理

CUPS は lpinfo, lpadmin, lpoptions などのコマンドラインツールで設定を行なう ことができます。これらのコマンドラインツールを利用するには、パラレルなどの デバイス URI を設定する必要があるほか、パラメータについても設定を行なう 必要があります。お使いのシステムで正しいデバイス URI を知るには、lpinfo -v | grep ":/" コマンドをお使いください:

```
# lpinfo -v | grep ":/"
direct usb://ACME/FunPrinter%20XL
direct parallel:/dev/lp0
```

lpadmin コマンドを利用すると、CUPS サーバの管理者は 印刷キューを追加したり削除したり、管理したりすることができます。 印刷キューを追加するには、下記の書式をご利用ください:

```
lpadmin -p キュー -v デバイス URI -P PPD ファイル -E
```

上記を実行すると、デバイス (-v で指定したもの) は、指定した PPD ファイル (-P) 経由で キュー (-p) から利用できる ようになります。従って、手動で設定を行なう場合は、PPD ファイルとデバイス URI を知っておかなければならないことになります。

なお、オプション -E は最初には指定しないでください。全ての CUPS コマンドにおいて -E を最初に指定すると、それは暗号化接続を行なう、という意味になるためです。プリンタを有効にするには、下記のようにして -E を指定してください:

```
lpadmin -p ps -v parallel:/dev/lp0 -P ¥
/usr/share/cups/model/Postscript.ppd.gz -E
```

また、下記の例ではネットワークプリンタに対して同じことを行なっています:

```
lpadmin -p ps -v socket://192.168.2.202:9100/ -P ¥
/usr/share/cups/model/Postscript-level1.ppd.gz -E
```

lpadmin について、詳しくは lpadmin(8) のマニュアルページをお読みください。

プリンタの設定の際、いくつかのオプションを既定値として設定することができます。 これらのオプションは利用する印刷ツールに依存しますが、各印刷ジョブに対して 修正を行なうことで変更を行なうことができます。また、YaST から既定の オプションを変更することもできます。コマンドラインツールの場合は 下記のようにして既定のオプションを設定してください:

1 まずは全てのオプションを表示します:

```
lpoptions -p queue -l
```

例:

```
Resolution/Output Resolution: 150dpi *300dpi 600dpi
```

設定されている既定のオプション選択は、アスタリスク (*) で表示されます。

2 lpadmin を利用してオプションを変更します:

```
lpadmin -p queue -o Resolution=600dpi
```

3 新しい設定を確認します:

```
lpoptions -p queue -l

Resolution/Output Resolution: 150dpi 300dpi *600dpi
```

通常のユーザから lpoptions を実行すると、設定は ~/.cups/lpoptions に書き込まれます。root から実行した場合、設定は /etc/cups/lpoptions に書き込まれます。

14.6 コマンドラインからの印刷

コマンドラインから印刷を行なうには、lp -d *キュー名 ファイル名* のようにして実行してください。*キュー名* と *ファイル名* は、それぞれの名前に置き換えてください。

また、アプリケーションによっては、印刷に際して lp コマンド に依存している場合があります。この場合はアプリケーションの印刷ダイアログから、*ファイル名* を指定せずにコマンドを入力してください。たとえば lp -d *キュー名* の ようになります。

14.7 openSUSE での特殊機能

CUPS での様々な機能が openSUSE に搭載されています。ここでは、それらの機能のうち重要なものをいくつか紹介します。

14.7.1 CUPS とファイアウオール

openSUSE を特に何も指定せずにインストールすると、 SuSEFirewall2 が 有効化され、ネットワークインターフェイスは外部から到達する要求を ブロックする 外部ゾーン として設定されます。 SuSEFirewall2 の設定について、詳しくは 項「SuSEfirewall2」 (第14章 *マスカレードとファイアウオール*, ↑セキュリティガイド) と http://ja.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings (日本語) http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settings (英語) をお読みください。

14.7.1.1 CUPS クライアント

通常 CUPS クライアントは、ファイアウオールの内側にある信頼済みネットワーク 環境内のワークステーションで動作します。この場合、ネットワーク インターフェイスを 内部ゾーン に設定し、ネットワーク内で ワークステーションを利用できるようにすることをお勧めします。

14.7.1.2 CUPS サーバ

CUPS サーバがファイアウオールで保護されている信頼済みネットワーク環境内で 動作している場合、ネットワークインターフェイスは 内部ゾーン に設定しておく必要があります。ただし、特別なファイアウオールのルールを 設定して CUPS の設定内でも機密を守る設定をしていない限り、信頼の置けない ネットワーク環境下で CUPS サーバを設定すべきではありません。

14.7.2 様々なパッケージ内にある PPD ファイル

YaST の印刷設定では、/usr/share/cups/model 以下に インストールされた PPD ファイルを利用して CUPS キューを設定することしか 行なうことができません。お使いのプリンタの型式に対応した PPD ファイルを 発見する際に YaST では、ハードウエア検出の際に読み取った製造元と型式を もとにして PPD ファイル内の同データ (製造元と型式) を検索します。そのため YaST の印刷設定では、PPD ファイルから製造元と型式の情報を 取り出してデータベース化しています。

PPD ファイルだけを利用して他の情報源を利用しない設定方法は、 /usr/share/cups/model を自由に変更できるという利点 があります。たとえばお使いのプリンタとして PostScript 対応のものだけを お持ちの場合、 cups-drivers パッケージに含まれる Foomatic PPD ファイルや gutenprint パッケージに含まれる Gutenprint PPD ファイルは使用する必要がありません。その代わり、お使いの PostScript プリンタを最適に利用するため、プリンタに対応した PPD ファイルを /usr/share/cups/model ディレクトリに直接コピーして 最適なプリンタ設定を行なうことができます (manufacturer-PPDs パッケージ内に存在していない場合) 。

14.7.2.1 cups パッケージ内の CUPS PPD ファイル

cups パッケージ内の汎用 PPDファイルは、下記に 示す PostScript レベル 1 および 2 のプリンタ向けの Foomatic PPD ファイルを 補完するためのものです:

- /usr/share/cups/model/Postscript-level1.ppd.gz
- /usr/share/cups/model/Postscript-level2.ppd.gz

14.7.2.2 cups-drivers パッケージ内の PPD ファイル

通常、 Foomatic プリンタフィルタ (foomatic-rip) は PostScript 以外のプリンタで Ghostscript とともに使用されるものです。正しい PPD ファイルであれば、*NickName: ... Foomatic/Ghostscript driver や *cupsFilter: ... foomatic-rip と書かれた項目が存在しているはずです。これらの PPD ファイルは、cups-drivers パッケージ 内に含まれています。

YaST では一般的に manufacturer-PPD パッケージに 含まれるドライバを優先的に使用しますが、適切なドライバが見つからない場合は Foomatic PPD ファイルのうち、*NickName: ... Foomatic ... (recommended) が書かれているドライバを選択します。

14.7.2.3 gutenprint パッケージ内の Gutenprint PPD ファイル

多くの非 PostScript プリンタでは、foomatic-rip の代わりに Gutenprint (従来は GIMP-Print という名前でした) に含まれる rastertogutenprint という CUPS フィルタを 利

用することができます。このフィルタと対応する Gutenprint PPD ファイルは、gutenprint パッケージ内に含まれています。Gurenprint PPD ファイルは /usr/share/cups/model/gutenprint/ ディレクトリ内に存在し、*NickName: ... CUPS+Gutenprint および *cupsFilter: ... rastertogutenprint と書かれている行が存在します。

14.7.2.4 manufacturer-PPDs パッケージ内にあるプリンタの製造元が提供する PPD ファイル

manufacturer-PPDs パッケージには、プリンタの 製造元から自由なライセンスの元で提供されている PPD ファイルが含まれています。PostScript プリンタの場合、プリンタの製造元が提供する適切な PPD ファイルを利用することで、プリンタに備わっている全ての機能を利用できる ようになるため、製造元提供の PPD ファイルで設定するのがお勧めです。YaST は manufacturer-PPDs が提供する PPD ファイルを優先的に使用しますが、モデル名が一致していない場合には 利用することができません。これは manufacturer-PPDs パッケージ内の PPD ファイルに、似通った型式のうち 1 つしか記述していない (たとえば "Funprinter 12xx シリーズ" のように) 場合に発生します。この場合は、YaST を利用して手動で PPD ファイルを選択してください。

14.8 トラブルシューティング

本章では、プリンタのハードウエアおよびソフトウエア上で最もよく発生する 問題について、その解決方法や回避策を掲載しています。本章で扱っている分野と しては、GDI プリンタや PPD ファイル、ポートの設定などがあります。また、一般的なネットワークプリンタの問題や印刷がおかしくなる問題、キューの処理に 関する問題についても対応しています。

14.8.1 標準プリンタ言語に対応していないプリンタ

これらのプリンタは汎用プリンタ言語には全く対応しておらず、特別な非公開 コントロール言語だけに対応しています。そのためこれらのプリンタは、製造元が 公開するドライバに対応したオペレーティングシステムでのみ動作します。GDI は Microsoft がグラフィックデバイス向けに開発したプログラミング インターフェイスで、プリンタデバイス向けの Windows ドライバは、これを 利用して作成します。製造元が Windows に対応したドライバしか公開しない ことから、それらのプリンタを *GDI プリンタ* と呼びます。実際の問題はプログラミングインターフェイスではなく、そのプリンタの型番に 対応した非公開のプリンタ言語でしかアクセスできない、という点です。

GDI プリンタによっては GDI モードと標準プリンタ言語モードを切り替えることが できるものがあります。まずはお使いのプリンタのマニュアルをお読みのうえ、 そのような切り替えに対応できるかどうかをご確認ください。また、型式に よっては特別な Windows ソフトウエアで切り替えることができるものもあります (ただし Windows 側のプリンタドライバを利用して印刷する際、常に GDI モードに切り替えてしまうような場合もあります) 。それ以外にも、拡張モジュールで標準プリンタ言語が利用できるプリンタもあります。

また、製造元によってはそれらのプリンタに対応したプロプライエタリ (非公開) なドライバを公開している場合もあります。プロプライエタリなドライバの 欠点は、インストール済みのシステムで動作するのかどうかや、様々なハードウエア プラットフォーム上で動作するものかどうかが保証されていない点です。 逆に、標準プリンタ言語に対応したプリンタは、特定の印刷システムのバージョンや 特別なハードウエアプラットフォームに依存していたりはしません。

プロプライエタリな Linux ドライバを動かすために時間を費やすくらいであれば、 標準言語に対応したプリンタ (おそらくは PostScript) を購入してしまったほうが、コスト面でより有利になるかもしれません。これはドライバの問題をいっぺんに解決し、 特別なドライバソフトウエアのインストールや設定の要件から解放されるだけでなく、 印刷システムが更新されたことによるドライバ側の更新作業も不要になります。

14.8.2 PostScript プリンタで適切な PPD ファイルが見つからない場合

manufacturer-PPDs パッケージ内に PostScript プリンタ向けの適切な PPD ファイルが見つからない場合、プリンタの製造元が 提供するドライバ CD を利用することができるほか、プリンタの製造元の Web ページから対応する PPD ファイルをダウンロードして使用することができます。

PPD ファイルが zip アーカイブ (.zip) や自己解凍書庫の zip ファイル (.exe) で提供されている場合、まずは unzip で中身を展開してください。次に PPD ファイルのライセンス規約を確認した あと、cupstestppd ユーティリティを利用し、PPD ファイルが「Adobe PostScript Printer Description File Format Specification, version 4.3.」に準拠しているかどうかを確認して ください。このコマンドの実行結果が「FAIL,」であった場合は、PPD ファイルに重大な問題が存在していることを示していて、これを使用する と大きな問題が生じることを示しています。なお、cupstestppd で報告される問題点は、インストールを行なう前に解決されていなければ なりません。必要であれば正しい PPD ファイルを提供するよう、プリンタの 製造元に問い合わせてください。

14.8.3 ネットワークプリンタの接続

ネットワーク側の問題かどうかの確認
: まずはお使いのコンピュータに直接プリンタを接続します。テストのため、ローカルプリンタとしてプリンタを設定してみます。これで問題なく動作する ようであれば、問題はプリンタ側にあることになります。

TCP/IP ネットワークの動作確認
: TCP/IP ネットワークと名前解決が正しく動作するかどうかを確認します。

遠隔の lpd の確認
: 下記のコマンドでは、*ホスト* 上にある lpd (ポート 515) に対して、TCP の 接続テストを行ないます:

  ```
  netcat -z ホスト 515 && echo ok || echo 失敗
  ```

  lpd との接続がうまくいかない場合は、lpd が動作していないか、基本的なネットワーク部分に 問題があることになります。

  さらに root ユーザから 下記のコマンドを実行し、*ホスト* 上の *キュー* に対して (多くの場合、とても長い) ステータスレポートを要求します。これにより、lpd が動作しているかどうかと、ホストが問い合わせを 受け付けるかどうかを確認することができます:

  ```
  echo -e "¥004キュー" | netcat -w 2 -p 722 ホスト 515
  ```

  lpd が何も応答を返さなかった場合は、lpd が動作していないか、基本的なネットワーク部分に 問題があることになります。lpd が応答を返した場合は、出力された情報の中に

ホスト 上の キュー が、なぜ利用できないのかを表示します。たとえば 例14.1「lpd からのエラーメッセージ」 (170 ページ) のような応答が返された場合は、 リモート側の lpd に問題があることになります。

例 14.1 *lpd からのエラーメッセージ*

```
lpd: your host does not have line printer access
lpd: queue does not exist
printer: spooling disabled
printer: printing disabled
```

遠隔の cupsd の確認

既定の設定では CUPS のネットワークサーバはそのキュー情報を 30 秒 おきに UDP ポート 631 でブロードキャストします。そのため下記のコマンドを利用すると、ネットワーク内に CUPS ネットワーク サーバが存在するかどうかを確認することができます。ただし、ローカル側の CUPS デーモンについては、コマンドを実行する前に停止しておいてください:

```
netcat -u -l -p 631 & PID=$! ; sleep 40 ; kill $PID
```

CUPS のブロードキャストパケットを送信するサーバが存在する場合、 例14.2「CUPS ネットワークサーバからのブロードキャスト」(170 ページ) ように出力されます。

例 14.2 *CUPS ネットワークサーバからのブロードキャスト*

```
ipp://192.168.2.202:631/printers/queue
```

さらに、下記のコマンドでは *ホスト* 上にある cupsd (ポート 631) に対して、TCP の 接続テストを行ないます:

```
netcat -z ホスト 631 && echo ok || echo 失敗
```

cupsd との接続がうまくいかない場合は、cupsd が動作していないか、基本的なネットワーク部分に 問題があることになります。さらに lpstat -h *ホスト* -l -t を実行すると、*ホスト* 上の全てのキューに対する (多くの場合、とても長い) ステータスレポートを要求します。これにより、cupsd が動作しているかどうかと、ホストが問い合わせを 受け付けるかどうかを確認することができます。

また、次のコマンドは *ホスト* 上の *キュー* に対して、単一の改行コードだけから成る 印刷キューを受け付けるかどうかをテストすることができます。 何も印刷されず、単に空白のページだけが出力されるはずです。

```
echo -en "¥r" | lp -d キュー -h ホスト
```

ネットワークプリンタやプリントサーバのトラブルシューティング

プリントサーバ内で動作しているスプール機能は、複数の印刷ジョブを 取り扱うような場合に問題が発生する場合があります。このような問題は プリントサーバ内のスプール機能によって引き起こされている問題で あるため、解決するための手段は存在しません。ただし、プリントサーバの スプール機能に接続されているプリンタに対し、直接 TCP 接続を行なう ことで回避することができます。詳しくは 14.5項 「ネットワークプリンタ」(164 ページ) をお読みください。

この方法では、プリントサーバは様々なデータ転送手段 (TCP/IP ネットワークと ローカルプリンタ接続) 間でのコンバータとして動作するようになります。 この方法を利用する

には、プリントサーバ内で使用する TCP ポートを知って おく必要があります。プリンタがプリントサーバに接続されていて電源が入って いる場合、プリントサーバの電源を入れてからしばらくしてから、TCP ポートを nmap パッケージに 含まれる nmap ユーティリティで判別することが できます。nmap *IP アドレス* のように入力すると、プリントサーバに対する下記のような出力が 表示されます:

```
Port        State       Service
23/tcp      open        telnet
80/tcp      open        http
515/tcp     open        printer
9100/tcp    open        jetdirect
```

上記の出力は、TCP ポート 9100 を利用することで プリントサーバ内のプリンタにアクセスできることを示しています。なお、既定では nmap コマンドは /usr/share/nmap/nmap-services ファイルに書かれた 既知のポートだけを確認します。全てのポートに対して確認を行なうには、nmap -p *開始ポート-終了ポート IP アドレス* のように入力してください。上記のコマンドを実行するには、しばらくの時間がかかります。また、詳しい情報は nmap のマニュアルページを お読みください。

また、下記のようなコマンドを入力すると、上記で発見したポートに対して 文字列やファイルを直接送信し、プリンタに対してアクセスできるかどうかを 確認することができます:

```
echo -en "¥rHello¥r¥f" | netcat -w 1 IP-address port
cat file | netcat -w 1 (IP アドレス) (ポート)
```

14.8.4 エラーメッセージが表示されないにも関わらず出力がおかしい場合

印刷システムでは、印刷ジョブは CUPS のバックエンドが送信先 (プリンタ) に送信し終わった時点で完了します。受け取り側での処理作業で何らかの問題が 発生した場合 (たとえばプリンタ固有のデータを印刷できない場合) は、印刷システム側からそれを検知する手段がありません。お使いのプリンタが プリンタ固有のデータを印刷できない場合は、そのプリンタに対するより適切な PPD ファイルを選択してください。

14.8.5 キューの無効化

何回かの試行を行なっても送信先へのデータ送信が完了しない場合、USB や ソケット などの CUPS バックエンドは印刷システム (cupsd) に対してエラーを 報告します。バックエンド側ではデータ転送を何回行なったら失敗と見なすかを 判断しています。さらなる再試行が無駄であると判断した場合、cupsd はそのキューに対する印刷を停止します。問題の原因を解決したら、システム管理者は cupsenable コマンドを利用した印刷を再開しなければなりません。

14.8.6 CUPS 参照: 印刷ジョブの削除

CUPS ネットワークサーバが自身のキューをクライアントに対してブロード キャストで通知し、クライアント側での cupsd が動作 している場合は、クライアント側の cupsd は アプリケーションからの印刷ジョブを受け入れ、サーバ側の cupsd に転送を行ないます。サーバ側

の cupsd で印刷ジョブが受け付けられると、新しいジョブ番号が割り当てられます。そのためクライアント側でのジョブ番号は、サーバ側でのジョブ番号とは 異なる番号になります。また、印刷ジョブは通常すぐに転送されるように なっていて、クライアント側の cupsd は、印刷ジョブを サーバ側の cupsd に転送が完了すると印刷完了であると 見なす仕組みになっているため、クライアント側でジョブ番号を削除すること ができません。

サーバ側で印刷ジョブを削除する必要がある場合、まずはサーバ側での ジョブ番号を調べるため、lpstat -h cups.example.com -o のようなコマンドをご利用ください。このコマンドは未完了の印刷ジョブ の一覧を表示します。ジョブ番号が判明したら、下記のコマンドで削除を 行なってください:

```
cancel -h cups.example.com キュー-ジョブ番号
```

14.8.7 印刷ジョブの問題とデータ転送エラー

印刷処理中にプリンタの電源を落としたり、コンピュータをシャットダウン したりした場合は、印刷ジョブがキュー内に残ったままになっています。 印刷処理はコンピュータ (またはプリンタ) の電源が復帰した後に再開されます。 不要な印刷ジョブや間違った印刷ジョブは、cancel コマンドでキューから削除しなければなりません。

また、印刷ジョブが正しい形式ではなかったり、ホストとプリンタの間での 通信にエラーが発生したりした場合は、プリンタはデータを正しく処理できず、 何枚もの正しくない出力をしてしまう場合があります。このような現象が発生 した場合は、下記の手順で修復してください:

1. 印刷を停止するため、全ての紙を取り除くか、用紙トレイを開けます。また、高品質なプリンタであれば、現在の印刷処理をキャンセルするための ボタンが用意されている場合もあります。

2. ジョブはプリンタへの送信が全て完了した場合にのみ削除される仕組みであるため、印刷ジョブがキュー内に残っている場合があります。lpstat -o や lpstat -h cups.example.com -o などのコマンドを 利用して、現在のキューが印刷中であるかどうかを確認してください。印刷中の場合は、cancel *キュー-ジョブ番号* または cancel -h cups.example.com *キュー-ジョブ番号* を利用して、キューを削除してください。

3. また、キューから印刷ジョブを削除しても、プリンタに対するデータが少し 残っている場合があります。該当するキューに対する CUPS バックエンドプロセスが 起動中かどうかを確認し、起動中であれば終了させてください。 たとえばパラレルポートに接続されているプリンタの場合、fuser -k /dev/lp0 コマンドを実行すると、未だプリンタ (より厳密に言えばパラレルポート) に対してデータを送信しているプロセスを 終了させることができます。

4. 電源を落としてしばらく待ち、完全にリセットします。 再度用紙を配置し、プリンタの電源を入れてください。

14.8.8 CUPS 印刷システムのデバッグ

CUPS 印刷システムの問題を切り分けるためには、下記の汎用手順をご利用ください:

1. /etc/cups/cupsd.conf ファイル内に LogLevel debug を設定します。

2 cupsd を停止します。

3 巨大なログファイルを検索したりすることのないよう、 /var/log/cups/error_log* ファイルを削除します。

4 cupsd を起動します。

5 問題を再現させます。

6 /var/log/cups/error_log* ファイルを確認し、問題の原因を調査します。

14.8.9 さらなる情報

多くの固有の問題は、 SUSE のサポートデータベース (http://en.opensuse.org/Portal:Support_database) (日本語) または (http://en.opensuse.org/Portal:Support_database) (英語) 内に書かれています。プリンタ関連の問題の場合は、テキスト検索で SDB:CUPS と入力してください。

openSUSE® での追加フォントのインストールは非常に簡単です。単純に X11 フォントパスとして指定されているディレクトリ のいずれかにフォントをコピーするだけです。また、これらのフォントを使用できる ようにするには、そのディレクトリが /etc/fonts/fonts.conf ファイル に書かれているか、もしくは /etc/fonts/suse-font-dirs.conf ファイルで指定されたディレクトリ以下に存在する必要があります。

下記は /etc/fonts/fonts.conf ファイルの抜粋です。このファイルは多くの設定で用いられる標準的な設定ファイルです。また、この 設定ファイルでは /etc/fonts/conf.d ディレクトリの 内容を取り込むようにも設定しています。fontconfig では、このディレクトリ 以下の全てのファイルやシンボリックリンクのうち、2 桁の数字で始まる ファイルを読み込みます。この機能についての詳細な説明は、/etc/fonts/conf.d/README ファイルをお読みください。

```
<!-- Font directory list -->
<dir>/usr/share/fonts</dir>
<dir>/usr/X11R6/lib/X11/fonts</dir>
<dir>/opt/kde3/share/fonts</dir>
<dir>/usr/local/share/fonts</dir>
<dir>~/.fonts</dir>
```

また、/etc/fonts/suse-font-dirs.conf ファイルは、OpenOffice.org や Java, Adobe Acrobat Reader のような (主にサードパーティ 製の) アプリケーションと共に出荷されるフォントを引き出すために自動生成 されるものです。いくつかの典型的な項目を下記に示します:

```
<dir>/usr/lib/Adobe/Reader9/Resource/Font</dir>
<dir>/usr/lib/Adobe/Reader9/Resource/Font/PFM</dir>
```

15.1 フォントの追加

追加のフォントをシステム全体に対してインストールするには、フォントファイル を /usr/share/fonts/truetype などの適切なディレクトリ にコピーしてください (もちろん root で実行します)。また、システム設定内の KDE フォントインストーラ からも実行することができます。結果はいずれを実施しても同じになります。

また、実際のフォントをコピーする代わりに、シンボリックリンクを作成することも できます。たとえば Windows 上にライセンスによる制限が課されたフォントが存在 していて、それらを使用したい場合などに便利です。シンボリックリンクを作成 したら、SuSEconfig --module fonts コマンドを実行します。

SuSEconfig --module fonts を実行すると、/usr/sbin/fonts-config スクリプトを実行します。この スクリプトはフォント設定を扱うためのものです。このスクリプトに関する 詳細は、マニュアルページ (man fonts-config) をお読みください。

この手順は、ビットマップフォントや TrueType フォント、 OpenType フォントや Type 1 (PostScript) フォントの場合でも同じです。これらすべてのフォントは fonts-config から見て既知のディレクトリであれば、どの ディレクトリに配置してもかまいません。

既存のシステムをアップグレードするのに、再インストールを行なう必要は ありません。2 種類の方法でシステム全体や一部分を更新することができます。1 つは *個別のソフトウエアパッケージを更新する方法* 、もう 1 つは *システム全体のアップグレード* です。個別のパッケージの更新方法については 第5章 *ソフトウエアのインストールと削除* (77 ページ) と 第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) で説明しています。また、システムをアップグレードするための 2 つの方法については、16.1.3項 「YaST を利用したアップグレード」 (178 ページ) と 16.1.4項 「zypper を利用したディストリビューションアップグレード」 (179 ページ) で説明していますので、そちらをお読みください。

16.1 システムのアップグレード

ソフトウエアはバージョンからバージョンに上がることでサイズが「成長」していきます。そのため、更新処理を行なう前には df コマンドを利用し、空き容量を確認してください。ディスク容量が足りなそうな場合は、更新処理の前にお使いのデータを別の 場所に保存し、お使いのシステムのパーティション設定を修正してください。 各パーティションにどれだけのディスク容量が必要となるかは、パーティション 設定や選択したソフトウエア、システムのバージョンに大きく依存するため、一般的に「これ」といった値はありません。

16.1.1 準備

アップグレード処理の前に、まずはお使いの環境を保持しておくため、古い設定 ファイルを別途のメディア (リムーバブルハードディスクや USB フラッシュメモリなど) にコピーしてください。主に /etc や /var 内に存在するファイルと、いくつかの サブディレクトリをコピーしてください。また、/home ディレクトリ (ホーム ディレクトリ) 以下にあるユーザデータに ついても、バックアップメディアに書き込んでおくことをお勧めします。なお、バックアップ作業は root で実施してください。全てのローカルファイルを読み込むには、root の権限が必要です。

さらに更新処理を開始する前に、ルートパーティションについても確認を 行なってください。df / コマンドを実行すると、ルートパーティションのデバイス名が表示されます。例16.1「df -h コマンドでの出力例」 (177 ページ) にある例では、ルートパーティションは /dev/sda3 (/ にマウントされて いるものです) 。

例 16.1 *df -h コマンドでの出力例*

```
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3        74G   22G   53G  29% /
udev            252M  124K  252M   1% /dev
/dev/sda5       116G  5.8G  111G   5% /home
/dev/sda1        39G  1.6G   37G   4% /windows/C
/dev/sda2       4.6G  2.6G  2.1G  57% /windows/D
```

16.1.2 発生しうる問題

既定の手順でインストールを行なったシステムを従来のバージョンから 新しいバージョンにアップグレードする場合、 YaST は特に問題を起こす ことなく、必要な変更を見積もって実

施します。お使いのシステムをどれだけ カスタマイズしたのかによって、いくつかの手順 (またはアップグレード処理 の全体) が失敗することがあるため、場合によっては事前に採取しておいた バックアップデータを書き戻さなければならないかもしれません。システムのアップグレードを始める前に、下記の問題点をご確認ください。

16.1.2.1 /etc 内の passwd ファイルと group ファイルの確認

システムをアップグレードする前に、/etc/passwd ファイルや /etc/group ファイルに文法エラーがない ことを確認しておいてください。root から pwck や grpck などの検証 ツールを実行することで、問題点を調査することができます。

16.1.2.2 仮想マシンのシャットダウン

お使いのマシンで KVM や Xen を利用した VM ホストサーバ を動作させている場合は、更新の前に全ての VM ゲスト をシャットダウンしてください。これを実行しないと、更新作業後にゲストにアクセスできなくなってしまう場合があります。

16.1.2.3 PostgreSQL

PostgreSQL (postgres パッケージ) を更新する前に、データベースの ダンプを採取してください。具体的な手順については、pg_dump のマニュアルページをお読みください。この作業は、お使いの環境を更新する 際に、データを引き継ぐ必要がある場合にのみ必要です。

16.1.3 YaST を利用したアップグレード

16.1.1項「準備」(177 ページ) で示した準備手順を実施し終えると、ようやくお使いのシステムをアップグレードすることができます:

1. まずは 項「インストール向けのシステムスタートアップ」(第1章 *YaST を利用したインストール*, ↑リファレンス) に書かれている手順に 従い、インストール用のシステムを起動します。YaST が起動したら 言語を選択し、[*インストールモード*] のダイアログで [*更新*] を選択します。[*新規インストール*] は選択しないでください。また、全ての利用可能なソフトウエアを更新する ため、追加のリポジトリについても設定を行なってください。インストールを行なう際のリポジトリについて、詳しくは 項「アドオン製品」(第1章 *YaST を利用したインストール*, ↑リファレンス) をお読みください。

2. 次に YaST は、複数のルートパーティションが存在しないかどうかを確認します。1 つだけしか存在しなかった場合は、そのまま次の手順に進みます。 複数のパーティションが見つかった場合は、アップグレードしたいルート パーティションを選択し、[*次へ*] を押します (16.1.1項「準備」(177 ページ) の例では、/dev/sda3 を選択しています) 。YaST は、そのパーティション内にある fstab ファイルを読み込んで分析し、記載されている パーティションをマウントします。

   警告: 永続性のあるデバイス名

   /etc/fstab 内でカーネルデバイス名を利用してパーティション をマウントするように設定している場合、アップグレードを行なう前に対応する他の 指定方法に変更しておかなければなりません。カーネルデバイス名は永続するものでは ないため、アップグレード処理時に問題が発生する場合があるためです。このような 場合は YaST パーティション設定モジュールを利用し、マウント方法を変更して ください。

   ---

3 何らかのリポジトリが設定されていた場合、それらの存在を確認します。 それぞれアップグレード後も使用し続けたいリポジトリや、サードパーティ 製ソフトウエアの更新元を選択します。必要に応じて［*状態の切り替え*］を押して切り替えてください。

4 上述のとおりにアップグレード処理時にリポジトリを追加した場合は、 ここで実際に有効にするかどうかを設定することができます。

5 ［*インストール設定*］ダイアログでは、ご希望の要件に あわせて設定を変更することができます。通常は既定の設定のままで何も 変更する必要はありませんが、お使いのシステムを拡張させたい場合は、［*パッケージ*］や［*更新オプション*］のサブメニュー内からパッケージを選択するか、追加の言語向けの対応を 追加することができます。

また、お使いのシステムをバックアップすることもできます。バックアップを 選択すると、アップグレード処理に時間がかかるようになりますので、この オプションは直近にシステムバックアップを採取していない場合にのみ、選択してください。

6 アップグレード内容を確認したら、［*更新開始*］を押すと アップグレード処理が始まります。

システムの基礎部分についてアップグレード処理が完了すると、YaST はシステムを 再起動します。その後 YaST は残りのソフトウエアについて更新を行ないます。必要であれば リリース ノートを表示させることもできます。

16.1.4 zypper を利用したディストリビューションアップグレード

`zypper` コマンドラインユーティリティを利用することで、 お使いの環境を次のバージョンにアップグレードすることができます。このアップグレード で最も重要な点としては、システムを稼働中の状態からアップグレード作業を行なうことが できるという点があります。

この機能は、遠隔からのアップグレードを行なったり、もしくは多数の似通ったシステムを 一括でアップグレードしたりすることを希望する知識のあるユーザにとっては、魅力的な 仕組みです。

16.1.4.1 zypper によるアップグレードを開始する前に

`zypper` を利用してアップグレード作業を行なうにあたり、 予期しないエラーを回避するには、リスク配置を最小化する必要があります。

直前のバージョン (たとえば 11.3) から本バージョン (たとえば 11.4) に アップグレードを行なうこととし、マイナーバージョンを飛ばす (たとえば 11.2 またはそれ以前から 11.4 に一括アップグレードする) ことは避けて ください。また、アップグレード元のバージョンでは、利用可能なすべてのオンライン 更新を正しく適用しておいてください。

できる限り多くのアプリケーションと不要なサービスについてはできる限り停止し、一般ユーザについてもログアウトしてください。

アップグレードにあたっては、サードパーティや openSUSE ビルドサーバ が提供する リポジトリを無効化するか、もしくは優先度を下げて既定のシステムリポジトリからの パッケージが優先的にインストールされるように設定してください。アップグレード後は これらのリポジトリを再度有効化し、アップグレード先のバージョン番号に適合する バージョン文字列に変更してください。

詳しくは http://en.opensuse.org/SDB:System_upgrade (日本語) または http://en.opensuse.org/SDB:System_upgrade (英語) をお読みください。

16.1.4.2 アップグレード手順

警告: システムのバックアップ採取

実際にアップグレード作業を行なう前に、お使いのシステムに対する最新の バックアップが採取されていて、かつ復元可能であることをご確認ください。 これは特に下記の手順のうちの多くを手作業で実施しなければならないため、特に重要です。

1 オンライン更新を実行し、ソフトウエア管理スタックが最新の状態であることを 確認します。詳しくは 第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) を お読みください。

2 更新ソースとして利用したいリポジトリを設定します。ここで正しい設定を行なって おくことが重要です。YaST を利用して設定する (5.4項「ソフトウエアリポジトリとサービスの管理」(89 ページ) をお読みください) か、zypper を利用して設定 (9.1項「zypper の使用」(107 ページ) をお読みください) します。下記に示す手順内で使用されるリポジトリの名前は、お使いのシステムの設定に 依存して少しずつ異なることにご注意ください。

なお、現在設定されているリポジトリについて一覧を確認するには、下記のように入力します:

```
zypper lr -u
```

ヒント: zypper のコマンド名

zypper では長い形式と短い形式の両方のコマンド名に対応しています。たとえば zypper install を zypper in のように省略することができます。下記の説明では、短い形式で記述しています。

2a アップグレード先のバージョンにあわせてリポジトリを追加します。たとえば下記のように実行します:

```
server=http://download.opensuse.org
new_ver=11.4
zypper ar $server/distribution/$new_ver/repo/oss/ openSUSE-$new_ver-Oss
zypper ar $server/update/$new_ver/ openSUSE-$new_ver-Update
```

続いて古いリポジトリを削除します:

```
old_ver=11.3
zypper rr openSUSE-$old_ver-Oss
zypper rr openSUSE-$old_ver-Update
```

2b zypper dup コマンドは既定のリポジトリに対してのみ 正しく動作することが保証されている仕組みであるため、まずはサードパーティ製のリポジトリやその他の openSUSE ビルドサーバ のリポジトリを無効に設定

します (ここで、*repo-alias* は無効に設定 したいリポジトリの名前を指定します):

```
zypper mr -d repo-alias
```

これらのリポジトリを無効化する代わりに、優先順位を下げてもかまいません。

注記: 未解決の依存関係に関する処理について

zypper dup コマンドでは未解決の依存関係を持つ パッケージはすべて削除するようになっていますが、依存関係が満たされて　いる限り、無効化されたリポジトリのパッケージについてはそのまま保持 されます。

---

zypper dup コマンドにより、すべてのインストール済み パッケージが利用可能なリポジトリのいずれかを利用して更新されます。この 場合はインストール済みのパッケージのバージョン番号やアーキテクチャ、　製造元については考慮されません。そのため、何もない状態からインストールする場合と同じ結果になります。また、リポジトリ内にもはや存在していない パッケージは孤立したものと判断され、そのようなパッケージは依存関係が　満たされない場合は削除されます。依存関係に問題がない場合は、そのような パッケージはインストールされたままになります。

2c 完了したら、下記のコマンドでリポジトリの設定を確認します:

```
zypper lr -d
```

3 続いてローカルのメタデータとリポジトリの内容を更新するため、zypper ref コマンドを実行します。

4 メタデータを更新したら、まずは zypper up zypper と入力し、zypper 自身のアップグレードを行ないます。

5 zypper を更新したら、zypper dup と入力し、ディストリビューション本体のアップグレードを行ないます。このとき、ライセンスの確認が求められます。

6 アップグレードが完了したら SuSEconfig と入力し、基本的なシステム設定を実施します。

7 shutdown -r now と入力し、システムを再起動します。

16.1.5 個別のパッケージ更新

システム全体をアップグレードするかどうかとは別に、個別のパッケージに　ついてもアップグレードを行なうことができます。ただし、このように個別の　アップグレードを行なう場合、システムの安定性や安全性については、ご自身の責任の下で管理してください。

パッケージ単位での更新の際は、第5章 *ソフトウエアのインストールと削除* (77 ページ)で示しているとおりの　手順で　YaST　ソフトウエア管理をお使いください。 YaST　で更新したいパッケージを　選択すれば、パッケージ単位での更新を実現できます。特定のパッケージ

に対して　今よりも新しいバージョンが存在する場合は、［*インストール済み　(利用可能)*］の欄に、インストール済みのバージョンと利用可能なバージョンが青色で表示されます。 なお、選択したパッケージがシステム全体の動作に影響を与えるような更新である場合は、その旨の警告メッセージが表示されます。これらのパッケージは、更新モードでのみ インストールすべきものです。たとえば *共有ライブラリ* を含む ような多数のパッケージが、それに該当します。これらのプログラムやアプリケーションを 稼働中のシステムで更新してしまうと、システムの動作を不安定にしてしまう場合があります。

16.2 さらなる情報

様々なバージョンにおける特別な問題については、それらが判明次第オンラインで お知らせする仕組みになっています。個別のパッケージに関する重要な更新に ついては、YaST オンライン更新を利用してアクセスすることができます。また、さらなる情報は 第6章 *YaST オンライン更新* (97 ページ) に書かれています。

また、 Procuct highlights (http://ja.opensuse.org/Product_highlights) と openSUSE wiki 内の Bugs 記事 (http://ja.opensuse.org/openSUSE:Most_annoying_bugs) をお読みください。こちらに直近の変更点と問題点が記されています。

パート IV. bash シェル

今は Linux で作業を行なう場合であっても、コマンドラインインタプリタ (いわゆるシェル) を利用することなくシステムを操作することができるように なりました。 Linux システムを起動するとすぐにログイン処理を行なうための グラフィカルユーザインターフェイスが表示され、あとはグラフィカルな表示 のままオペレーティングシステムを使うことができるようになっています。Linux でのグラフィカルなユーザインターフェイス (X ウインドウシステムや X11 と呼ばれます) はインストール時に設定しますので、ユーザからは KDE や GNOME のデスクトップ (またはインストールを行なった他のウインドウ マネージャ) だけを使用するようになっています。

しかしながら、シェルで作業を行なうにあたっての基礎知識は備えておいたほうが よいでしょう。これは、グラフィカルなユーザインターフェイスが利用できない 事態が発生しうるためです。たとえば X ウインドウシステムに何らかの問題が 発生した場合などが該当します。また、シェルに慣れていない方にとっては コマンドの入力が面倒だと感じることもありますが、慣れてくると日々の作業を 行なう際に、コマンドラインのほうが素早く簡単であることもしばしば発生する でしょう。

UNIX や Linux 向けにシェルには複数の種類があり、それぞれ少しずつ動きの 違いや受け入れるコマンドの違いがあります。 openSUSE® での既定の シェルは bash (GNU Bourne-Again Shell) です。

下記の章では、bash シェルを使い始めるにあたっての基本ステップの紹介と、コマンドラインでの基本作業のやりかたについて、いくつかを紹介したいと 思います。さらに知識を深めたい場合や、既にシェルについてそれなりの知識 をお持ちの「パワーユーザ」の場合は、第 18章 *Bash と Bash スクリプト* (217 ページ) をお読みください。

17.1 シェルの起動

お使いのコンピュータを起動し、表示されたグラフィカルユーザインターフェイスから シェルを起動するには、基本的に 2 つの方法があります:

- グラフィカルユーザインターフェイスを終了させるか、もしくは
- グラフィカルユーザインターフェイスの *内側に* 端末ウインドウを表示させる方法

1 つめの選択肢はいつでも実施できますが、2 つめの選択肢は KDE や GNOME などのデスクトップに、既にログインしている場合にのみ選ぶことが できます。なお、どちらの場合であっても、シェルとグラフィカルユーザ インターフェイスの間を行き来することができます。

シェルを試してみたいときは、 [Ctrl] + [Alt] + [F2] を押してグラフィカル ユーザインターフェイスを抜けてください。グラフィカルな画面が消え、代わりに ログインを促すプロンプトが表示されます。まずはユーザ名を "login:" の欄に入力し、[Enter] を押してください。その後、"Password:" と表示されたら、パスワードを入力して [Enter] を押してください。正しくユーザ名とパスワード を入力すると、プロンプトが変化して下記のような便利な情報を表示します:

❶ ❷ ❸

```
tux@linux:~>
```

❶ ログイン名を表示しています。
❷ お使いのコンピュータのホスト名を表示しています。
❸ 現在位置しているディレクトリのパスを表示しています。ログイン直後は お使いのユーザのホームディレクトリに位置しているため、~ (チルダ) のシンボルで表示されます。

たとえばリモートのコンピュータからログインしているような場合、プロンプト で表示される情報を読むことで、作業中のシステムがどれであるのかを判別 できるようになっています。

カーソルがこのプロンプトの後ろに表示されていれば、それはお使いの コンピュータにコマンドを直接入力することができる印です。たとえば、現在位置しているディレクトリにある全てのコンテンツを詳しく一覧 表示するには、`ls -l` と入力 します。なお、シェルでの作業を終わらせてグラフィカルなユーザ インターフェイスに戻したい場合は、まずはそのシェルを終了させなければ なりません。`exit` と入力し、[Enter] を押してください。その後、[Alt] + [F7] を押すと、グラフィカルなユーザ インターフェイスに戻すことができます。先ほどまで使用していた デスクトップとアプリケーションが元通りに表示されているはずです。

既に GNOME や KDE デスクトップにログインしていて、そのデスクトップ 内に端末ウインドウを表示させたい場合は、 [Alt] + [F2] を押し、 KDE の場合は `konsole` 、 GNOME の場合は `gnome-terminal` と入力してください。すると お使いのデスクトップ内に端末ウインドウを表示させることができます。 既にデスクトップにログインしている状態なので、そのまま上記で 説明したプロンプトが表示されている はずです。ここからコマンドを入力し、シェル内での作業をデスクトップ と並行して行なうことができます。他のアプリケーションに切り替える には単にアプリケーションのウインドウをマウスで選択するか、もしくは タスクバーからアプリケーションを選択してください。なお、端末 ウインドウを閉じるには、[Alt] + [F4] を押します。

17.2 コマンドの入力

シェル内にプロンプトが表示されれば、そこからすぐにでもコマンドを 受け付けて実行することができます。コマンドには複数の要素が含まれます。まず 1 つめとして実際のコマンドが、それ以降にはいくつかのパラメータや オプションをそれぞれ指定します。また、 [←], [→], [Home], [End], [<—] (バックスペース), [Del], [Space] の各キーを利用して、入力しているコマンドを 編集することもできます。入力ミスの訂正や、オプションの追加などは これらをご利用ください。コマンドは [Enter] を押す までは実行されません。

重要: 便りのないのはよい知らせ

シェルは冗長な出力を行ないません: いくつかのグラフィカルなユーザ インターフェイスとは異なり、コマンドを実行する前や後に確認メッセージを 表示したりすることはありません。メッセージは何か問題が発生したときや、 何らかのエラーが発生した場合にのみ表示されるほか、コマンドを実行する 際に明示的にオプションで指定した場合にのみ表示されます。

また、何かを削除するコマンドの場合にもご注意ください。`rm` (オプション指定無し) のようなコマンドを入力してファイルを削除する前に、 本当に削除してかまわないのかどうかをよくお確かめください: 実行してしまうと確認無しにファイルを消してしまい、取り返しが付かなく なってしまいます。

17.2.1 オプション指定無しでのコマンド実行

既に 17.5.1項 「ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション」(194 ページ) で最も基本的な ls コマンドについて学習しました。これはディレクトリの内容を表示するためのコマンドです。このコマンドはオプションを指定して実行することもできます。ls コマンドに何もオプションを指定しないと、現在位置しているディレクトリの内容を表示します:

```
tux@knox:~> ls
bin Desktop Documents public_html tux.txt
tux@knox:~>
```

Linux 内のファイルには .txt のような拡張子や接尾辞と 呼ばれるものが設定されているものがありますが、必ずしも必要なものでは ありません。そのため、ls の出力ではファイルとディレクトリを区別するのが難しくなってしまっています。ただし、既定の bash シェルではそれらを区別するためのヒントがあります: 通常、ディレクトリは青色でファイルは黒色で表示されます。

17.2.2 オプション指定を行なうコマンド実行

ディレクトリ内のコンテンツについて、より詳しく知る方法としては ls コマンドにオプション文字列を追加する方法があります。 オプションはコマンドの動作を変えるためのもので、目的の作業をより 便利に行なうための機能です。コマンド内でのオプションは、スペースで 区切って指定し、普通はハイフンから始まる文字列で指定します。たとえば ls -l のように入力すると、同じディレクトリをより詳しく表示させる (長い出力形式) ことができます:

```
tux@knox:~> ls -l
drwxr-xr-x 1 tux users     48 2006-06-23 16:08 bin
drwx---r-- 1 tux users  53279 2006-06-21 13:16 Desktop
drwx------ 1 tux users    280 2006-06-23 16:08 Documents
drwxr-xr-x 1 tux users  70733 2006-06-21 09:35 public_html
-rw-r--r-- 1 tux users  47896 2006-06-21 09:46 tux.txt
tux@knox:~>
```

それぞれの項目の意味は下記のとおりです:

```
drwxr-xr-x❶ 1❷ tux❸ users❹ 48❺ 2006-06-23 16:08❻ bin❼
```

❶ ファイルやディレクトリなどの種類や、パーミッションを示しています。 詳しくは 17.5.1項 「ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション」 (194 ページ) をご覧ください。
❷ このファイルに対するハードリンク数を示しています。
❸ ファイルやディレクトリの所有者を示しています。詳しくは 17.5.1項 「ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション」(194 ページ) をご覧ください。
❹ ファイルやディレクトリに割り当てられたグループを示しています。 詳しくは 17.5.1項 「ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション」 (194 ページ) をご覧ください。
❺ バイト単位でのファイルサイズを示しています。
❻ 最終更新日時を示しています。
❼ ファイルやディレクトリの名前を示しています。

一般に、オプションを複数個指定する際は最初の 1 つにだけハイフンを付け、あとは空白を入れずに並べてください。たとえば、全てのファイルを長い出力 形式で表示したい場合は、-

l と -a (全てのファイルを表示するオプション) を組み合わせ、ls -la のように実行すると、ドットで始まるようなディレクトリ内の隠しファイル (たとえば .hiddenfile のようなファイル) なども表示される ようになります。

また、ls での出力はファイル名をアルファベット順に 並べ替えた形で表示します。しかし、グラフィカルなファイルマネージャの ように、ls -l の出力を日付順や 拡張子順、ファイルサイズ順などの様々な条件で並べ替えることができます:

- 日時順に並べるには、ls -lt (新しいものを先に表示します) と入力します。
- 拡張子順に並べるには、ls -lx (拡張子のないものが先に表示されます) と入力します。
- ファイルサイズ順に並べるには、ls -lS (大きいものから順に表示します) と入力します。

並べる順序を逆にするには、さらに -r オプションを ls コマンドに追加してください。たとえば ls -lr のようなコマンドの場合は、逆アルファベット順に表示します。また、ls -ltr では古いファイルを先に 表示します。下記の章では、これらオプションの調査方法について 述べています。

17.2.3 ヘルプ表示

全てのコマンドに関する全オプションを記憶している人なんて、どこにも いません。コマンド名がわかっているのにオプションを忘れてしまったり、 オプションの書き方を忘れてしまったりしたような場合は、下記のような 方法で見つけ出すことができます:

--help オプション
: 特定のコマンドに対してオプションの一覧だけを表示させたい場合は、コマンドを入力した後にスペースを入れ、続けて --help と入力し実行してください。この --help オプションは 多くのコマンドで利用することができます。たとえば ls --help は、ls コマンドで利用する全てのオプションを表示 します。

マニュアルページ
: 様々なコマンドについて学ぶには、マニュアルページを利用することも できます。マニュアルページには、そのコマンドが何をするためのもの なのかを簡潔に説明しています。マニュアルページを参照するには、 man に続けてコマンドを入力してください。 たとえば man ls のように入力します。

  マニュアルページはシェル内に直接表示されます。 [Page ↑] や [Page ↓] を利用してそれぞれ上や下に移動 させてください。なお、マニュアルページの冒頭に飛ぶには [Home] を、末尾まで飛ばすには [End] をそれぞれ押してください。閲覧を終了する には、[Q] を押します。man コマンド自身についてさらに詳しく知るには、man man と入力してください。

info ページ
: info ページには、一般にコマンドに関するさらに詳しい情報が掲載されます。 特定のコマンドに対する info ページを閲覧するには、info に続いてコマンドの名前を入力してください (たとえば info ls) 。このコマンドを実行すると、シェル内に 直接 info ページが表示され、「ノード」と呼ばれる 複数のセクションが表示されます。先に進むには [Space] を、前に戻るには [<—] をそれぞれ押してください。ノード内では [Page ↑] や [Page

↓] を利用することもできますが、[Space] や [<—] は前や後ろのノードに移動することができる点が異なります。なお、マニュアルページの閲覧と同様に、 [Q] を押すと閲覧モードを終了することができます。

なおマニュアルページと info ページは、全てのコマンドで用意されている わけではありません。コマンドによっては両方とも用意されている場合も あります (主要なコマンドではこの形態です) し、コマンドによっては マニュアルページか info ページのいずれかしか用意されていない場合も あります。また、両方とも利用できないものもあります。

17.2.4 bash ショートカットキー

いくつかのコマンド入力を行なったら、お使いのシェルからはこれらの コマンドや関連する出力の補完機能を利用することができます。下記の 表には、シェルから利用できる閲覧／編集機能に関するショートカット キーの一覧を表示しています。

ショートカットキー	機能
[Ctrl] + [L]	画面を消去し、現在の行を画面の冒頭に移動させます。
[Ctrl] + [C]	現在実行中のコマンドを中断します。
[Shift] + [Page ↑]	上にスクロールします。
[Shift] + [Page ↓]	下にスクロールします。
[Ctrl] + [U]	現在のカーソル位置よりも前にある文字を削除します。
[Ctrl] + [K]	現在のカーソル位置以降の文字を削除します。
[Ctrl] + [D]	シェルのセッションを終了します。
[↑], [↓]	過去に実行したコマンドの履歴を閲覧します。

17.3 ファイルとディレクトリを利用する作業

ある特定のファイルやディレクトリを指定するには、そのディレクトリやファイル を指定するためのパスを入力します。既に MS-DOS や Mac OS の知識から おわかりのように、パスを指定するための方法が 2 種類存在しています:

絶対パス
: ルートディレクトリから、特定のファイルやディレクトリに至るまでの 全てのパスを表記する方法です。

相対パス
: 現在位置するディレクトリ（カレントディレクトリ）を開始点として、そこからの相対的なパスを表記する方法です。相対的な表記には、カレントディレクトリから目的のファイルやディレクトリに至るまでの、ファイルシステムのツリー構造におけるディレクトリ移動（上位のディレクトリや下位のディレクトリ）を含みます。

パスはファイル名またはディレクトリ、もしくはその両方が含まれ、それぞれの要素はスラッシュで区切ります。絶対パスは常にスラッシュから始まる書式です。相対パスはスラッシュから始まらない表記で、場合によっては 1 つまたは 2 つのドットから始まる場合があります。

コマンドを入力する際は絶対パスで指定しても相対パスで指定しても かまいません。どちらか使いやすいほうや、入力量の少ない方を 選んでください。どちらであっても同じ結果になります。カレント ディレクトリを変更するには、cd コマンドを 利用して移動先のディレクトリを指定します。

注記: ファイル名とディレクトリ名における空白の処理

ファイル名やディレクトリ名に空白（半角スペース）が含まれている場合、バックスラッシュ（日本語フォントでは円マーク ¥ として表示されます）を前に置いてエスケープ処理を行なうか、もしくは ファイル名全体をシングルクオート（'）で括って ください。そうでないと、bash は My Documents のようなファイル名を 2 つのファイルやディレクトリとして認識して しまいます。この場合は My と Documents として認識されます。

パスを指定する際には、下記の「ショートカット」を利用すると 入力量を減らすことができます:

- チルダ（~）の文字は、ホームディレクトリのショート カットとして利用することができます。たとえばホームディレクトリの内容 を一覧表示したい場合は、ls ~ と入力してください。他のユーザのホームディレクトリについて一覧を表示したい 場合は、ls ~*ユーザ名* と入力してください（もちろん、そのディレクトリにアクセスするための 権利がある場合にのみ表示可能です。詳しくは 17.5.1項「ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション」（194 ページ）をお読みください）。たとえば ls ~tux と入力すると、tux というユーザの ホームディレクトリの内容について一覧表示を行ないます。ホームディレクトリのショートカットは、ネットワーク環境で作業を 行なっている場合でも利用することができます。ネットワーク環境の場合、/home ではない別のディレクトリがホーム ディレクトリのベースになっている場合があることにご注意ください。

  また、ファイルシステム上のどのディレクトリに位置していても、cd ~ または単に cd と入力すると、ホームディレクトリに移動することが できます。

- 相対パスで指定を行なう際、カレントディレクトリはドット 1 つ（.）で代用できます。これに主に cp や mv のコマンドで便利な機能で、コピーや移動に際して コピー（または移動）元やコピー（または移動）先にカレントディレクトリを 指定することができます。

- ファイルシステムの構造内で上位のディレクトリを表わす場合には、ドット 2 つ（..）で代用することができます。たとえばカレント ディレクトリを現在の親にあたるディレクトリに移動するには、cd .. と入力してください。親の親に移動する場合は、cd ../.. と入力します。

知識をより確かなものにするため、下記にいくつかの例を示します。これらは、bash を利用してファイルやディレクトリに対する処理を行なう、基本作業を示しています。

17.3.1 ファイルとディレクトリを利用する作業の例

下記の例では、ホームディレクトリのどこかにファイルが存在していて、/tmp 以下にサブディレクトリを作成してから、そのディレクトリにファイルをコピーする場合の例です。

手順 17.1　*ディレクトリの作成と変更*

ホームディレクトリに位置している状態で、 /tmp 以下にサブディレクトリを作成するには、下記のようなコマンドラインを 実行します:

1. Enter
   ```
   mkdir  /tmp/test
   ```
   mkdir とは「make directory」(ディレクトリの 作成) という意味です。このコマンドは新しく test という名前のディレクトリを /tmp ディレクトリ以下に 作成するものです。この例では、test ディレクトリを 作成するのに絶対パスを利用して指定しています。

2. どのようになったのかを調べるには、下記のように入力します:
   ```
   ls -l /tmp
   ```
   /tmp ディレクトリの内容一覧に test が現われるようになり、ディレクトリが 作成できたことを示しています。

3. 新しく作成したディレクトリに移動するには、下記のように入力します:
   ```
   cd /tmp/test
   ```

手順 17.2　*ファイルの作成とコピー*

次にホームディレクトリ内にサブディレクトリを作成し、そのディレクトリに 新しいファイルを作成してから、/tmp/test に そのファイルをコピーします。この作業では、相対パスを利用します。

重要: 既存のファイルへの上書き

コピーや移動、ファイル名の変更を行なう前に、既に宛先のディレクトリ内に 同じ名前のファイルが存在していないことを確認してください。同じファイル 名が存在している場合は、cp や mv コマンドに -i を付けることをご検討ください。これにより既存のファイルを上書きしてしまうような場合に、問い合わせ メッセージを表示するようになります。このオプションを指定しないと、bash は確認無しでファイルを上書きしてしまいます。

---

1. ホームディレクトリの内容を一覧表示するには、下記のように入力します:
   ```
   ls -l ~
   ```
   既定では Documents というディレクトリは作成されて いませんので、mkdir コマンドを利用して 下記のように入力してディレクトリを作成します:
   ```
   mkdir ~/Documents
   ```

2. ここから、中に何も書かれていない新しいファイル myfile.txt を Documents ディレクトリ以下に作成します:

```
touch ~/Documents/myfile.txt
```

通常、touch コマンドは既存のファイルのアクセス日時を 更新するために使用しますが、touch コマンドを存在しない ファイルに対して実行すると、新しいファイルが作成されます。

3 ファイルを作成したら、下記のように入力すると、作成したファイルが 見えるようになります:

```
ls -l ~/Documents
```

4 新しく作成したファイルをコピーするには、下記のように入力します:

```
cp ~/Documents/myfile.txt .
```

なお、行末にあるドットを忘れずに入力してください。

このコマンドは、bash に対してホームディレクトリ以下の Documents サブディレクトリ内にある myfile.txt ファイルを、ファイル名を変更する ことなくカレントディレクトリにコピーすることを意味します。

5 コピー結果を見るには、下記のように入力します:

```
ls -l
```

/tmp/test ディレクトリ内に myfile.txt が現われるようになっているはずです。

手順 17.3 *ファイルやディレクトリの名前変更と削除*

ここからさらに、myfile.txt のファイル名を tuxfile.txt に変更します。最後にファイル名を 変更したファイルと、test サブディレクトリを 削除します。

1 ファイル名を変更するには、下記のように入力します:

```
mv myfile.txt tuxfile.txt
```

2 結果を見るには、下記のように入力します:

```
ls -l
```

一覧には myfile.txt の代わりに tuxfile.txt が表示されるようになっている はずです。

mv コマンドは move (移動) という意味で、2 つのオプションを指定します: 1 つめは移動元を、2 つめは移動先をそれぞれ指定します。また、mv コマンドは下記の用途に利用することができます:

- ファイル名の変更やディレクトリ名を変更する
- ファイルやディレクトリを新しい場所に移動する
- 上記の両方をいっぺんに行なう

3 さて、ファイルを必要のないものであると判断した場合は、 下記のように入力して削除を行なうことができます:

```
rm tuxfile.txt
```

これにより、bash は確認メッセージを表示することなくファイルを削除します。

4 さらにここから cd .. を入力して上位のディレクトリに 移動し、下記を入力して一覧を表示します:

```
ls -l test
```

ファイルを削除したため、test の中身は 空になっているはずです。

5 中身が空であることを確認したら、最後に以下を入力して test ディレクトリを削除します:

```
rmdir test
```

17.4 root への移行

root はスーパーユーザとも呼ばれ、このユーザにはシステムのすべての 箇所にアクセスし、管理作業を実行するための権利が割り当てられています。root はシステムに対して制限無く設定を変更することができるほか、 すべてのファイルに対して制限無くアクセスすることができます。そのため、YaST のように root の権利が必要な管理作業や、特定のプログラム実行にのみ使用すべきです。

17.4.1 su の使用

シェル内で一時的に root になるには、下記のようにして行ないます:

1 su コマンドを実行します。すると root の パスワードを尋ねられます。

2 パスワードを尋ねられたら、パスワードを入力します。root のパスワードの入力を間違えると、その旨のメッセージが表示 されます。この場合、再度 su コマンドを入力して やり直してください。パスワードを正しく入力すると、 プロンプトの最後にハッシュシンボル # が表示 されるようになります。これは root で作業を行なっていることを示す印です。

3 必要な作業を実行します。たとえば、あるファイルの所有権を新しいユーザ に移行するには root の権限が必要ですが、下記のように行ないます:

```
chown wilber kde_quick.xml
```

4 root での作業が終わったら、通常のユーザアカウントに戻ります。 下記のように入力してください:

```
exit
```

ハッシュシンボルの表示が消えますので、「通常の」ユーザと しての作業に戻ったことを表わします。

17.4.2 sudo の使用

前項以外にも、sudo コマンド (superuser「do」; スーパーユーザで何かを「行なう」の 意味です) を利用して、root でのみ実行可能な作業を行なうことが できます。sudo では、あらかじめ管理者側で root の権限を許す ユーザとコマンドを指定しておく必要があります。設定にもよりますが、 通常の設定であれば root でのコマンド実行を自分自身の (ユーザの) パスワードを入力して行ないます。またタイムスタンプ機能により、ユーザはパスワードを入力してから一定の時間だけ有効な「チケット」を入手することになります。チケットは数分程度で効果が失われます。なお openSUSE においては、既定では root のパスワードを 要求します (システム管理者で別途設定した場合を除きます) 。

ユーザに対しては、sudo はユーザを切り替えて戻すための手間を省く便利な ツールになっています。たとえば sudo を利用したファイルの所有権を変更する には、下記の 1 つのコマンドでいっぺんに行なうことができます:

```
sudo chown wilber kde_quick.xml
```

必要なパスワードを入力するとコマンドが実行されます。 root でコマンド を実行してからそれほど時間が経過していなければ、パスワードを再度 尋ねられることはありません。これはチケットと呼ばれる機能が有効に 働いているためです。一定の時間が経過するとチケットは自動的に無効化 され、パスワードが再度要求されるようになります。これにより、ユーザが root の権限を利用して作業を行なったあと、シェルを 閉じるのを忘れ、root の権限を許可しないユーザにまで 開放してしまったりすることを防ぐことができます。

17.5 ファイルのパーミッション

Linux では一般に、ファイルやディレクトリ、プロセスなどのオブジェクトは、 作成したり起動したりしたユーザに属します。ただしこれにはいくつかの例外 があります。例外について、詳しくは 第10章 *Linux におけるアクセス制御リスト* (↑セキュリティガイド) をお読みください。また、ファイルやディレクトリに設定されるグループは、オブジェクトを作成したときに設定されていた、ユーザのプライマリグループの 値が反映されます。

新しいファイルやディレクトリを作成すると、事前に設定された方針に沿って それらに対する初期状態のパーミッションが設定されます。ファイルや ディレクトリの所有者であれば、これらに対するパーミッションを変更する ことができます。たとえば機密データに対して他のユーザからの読み込みを 禁止したり、グループ内のメンバーに対してアクセスを許したり、他のユーザ に対しても書き込みや読み込み、実行までも許可したりすることができます。 なお、root からはファイルやディレクトリの所有者を変更することが できます。

17.5.1 ユーザ、グループ、その他のユーザに対するパーミッション

Linux システムでは、各ファイルに対して 3 種類のパーミッションを設定する ことができます。それぞれ所有者、グループ、その他のユーザに対する パーミッションで、その中にはそれぞれ読み込み、書き込み、実行の各許可を 設定することができます。

下記はシェルから ls -l コマンドを 実行した場合の例です。このコマンドはディレクトリ内にあるファイルや サブディレクトリの一覧を表示するためのコマンドで、各ファイルや ディレクトリの詳細な情報を出力します。

例 17.1 *ファイルやディレクトリに対するパーミッション*

```
-rw-r----- 1 tux users      0 2006-06-23 16:08 checklist.txt
-rw-r--r-- 1 tux users  53279 2006-06-21 13:16 gnome_quick.xml
```

```
-rw-rw---- 1 tux users      0 2006-06-23 16:08 index.htm
-rw-r--r-- 1 tux users  70733 2006-06-21 09:35 kde-start.xml
-rw-r--r-- 1 tux users  47896 2006-06-21 09:46 kde_quick.xml
drwxr-xr-x 2 tux users     48 2006-06-23 16:09 local
-rwxr--r-- 1 tux users 624398 2006-06-23 15:43 tux.sh
```

左から 3 つめの列には、それぞれのファイルやディレクトリが tux ユーザに属しているもの であることが示されています。これらは tux ユーザのプライマリグループである users のグループ に割り当てられています。また、一番左の列にはパーミッションの情報が表示 されています。たとえば kde-start.xml の場合、下記のような意味になっています:

種類	所有者自身に対するパーミッション	グループに対するパーミッション	その他のユーザに対するパーミッション
-	rw-	r--	r--

一番左の列には、 1 文字目にファイルの種類が書かれていて、残りの 9 文字は それぞれ 3 文字ずつのブロックになっています。この場合、ファイルの種類には ハイフン (-) が表示されていて、通常のファイルで あることがわかります。ここに d が書かれていれば、それは ディレクトリであることを示しています。たとえば、例17.1「ファイルやディレクトリに対するパーミッション」 (194 ページ) の例では local がそれに該当します。

次に続く 3 つのブロックは、それぞれ所有者、グループ、その他のユーザに 対するパーミッション設定を表わします (左から右に読みます) 。それぞれの ブロックは同じパターンになっていて、1 文字目が読み込み許可 (r), 2 文字目が書き込み許可 (w), 最後が実行許可 (x) になっています。許可が与えられていない ものについては - が表示されます。この例では、kde-start.xml の所有者はそのファイルを読み込んで 書き込むことができるが、実行することはできません。users グループに属しているユーザからは読み込むことだけができて、書き込みや 実行はできません。その他のユーザについても読み込みだけができるような 設定になっています。

17.5.2 ファイルとディレクトリ

パーミッションは、その適用先 (ファイルやディレクトリ) によって、若干意味の 違いがあります。下記にはそれぞれの違いを示しています:

表 17.1 *ファイルとディレクトリに対するパーミッション*

パーミッション	**ファイルの場合**	**ディレクトリの場合**
読み込み (r)	対象のユーザはファイルを開いて読み込むことができます。	対象のユーザはそのディレクトリの内容を閲覧することができます。この許可がないと、ユーザは ls -l コマンドなどでディレクトリ内の一覧を見ることができなくなります。しかしながら、そのディレクトリに対して実

パーミッション	ファイルの場合	ディレクトリの場合
		行許可だけが存在した 場合は、ファイル名を直接指定して (もちろんそのユーザがファイルの 存在を知っていれば) アクセスすることはできます。
書き込み (w)	対象のユーザはファイルを変更することができます。データを書き加えたり 一部を取り除いたりすることができるほか、中身の削除を行なうことも できます。しかしながら、この書き込み権限はファイルそのものの削除には 対応していません。そのファイルが存在するディレクトリに対して書き込み 権限を持っていないと、そのディレクトリからのファイル削除を行なう ことができません。	対象のユーザは、そのディレクトリ内にファイルを作成したり、ファイル名 を変更したり、削除したりすることができます。
実行 (x)	対象のユーザは該当のファイルを実行することができます。この許可は プログラムやシェルスクリプトに対して設定するもので、テキストファイル などに設定しても意味はありません。オペレーティングシステムから、 そのファイルを直接実行できるような種類のものであれば、そのファイルを 実行するのに読み込み権限は不要です。しかしながら、シェルスクリプトや Perl のプログラムのように、ファイルの中身を読んで解釈する必要のあるファイルの場合は、読み込み権限が必要です。	対象のユーザはそのディレクトリに移動し、そこでファイルを実行すること ができます。そのディレクトリに対して読み込み権限がない場合は、ファイル の一覧を表示することはできませんが、ファイルの存在を知っていれば それらに直接アクセスすることができます。

なお、特定のファイルに対するアクセスは、ファイル自身に対する適切なパーミッション に *加え* 、そのファイルが存在するディレクトリに対しても 適切なパーミッションを設定しておく必要があります。

17.5.3 ファイルのパーミッション修正

Linux では一般に、ファイルやディレクトリ、プロセスなどのオブジェクトは、作成したり起動したりしたユーザに属します。また、ファイルやディレクトリに 設定されるグループは、オブジェクトを作成したときに設定されていた、ユーザのプライマリグループの値が反映されます。新しいファイルや ディレクトリを作成する場合は、これらオブジェクトの初期状態での パーミッションは事前に設定した内容に沿って決められます。詳しくは 17.5項 「ファイルのパーミッション」 (194 ページ) をお読みください。

ファイルやディレクトリの所有者 (もちろん root を含みます) は、そのオブジェクトに対するパーミッションを変更することができます。

ファイルやディレクトリのパーミッションのようなオブジェクト属性を 変更するには、chmod コマンド を利用し、下記のようなパラメータを指定します:

- パーミッションを与えるまたは取り除く対象のユーザ
- 与えたり取り除いたりしたいパーミッションの種類
- パーミッションを変更したいファイルやフォルダ (複数を指定する場合はスペースで区切ります)

パーミッションを与える対象としては、それぞれ ファイルの所有者 (ユーザ, u), ファイルを所有するグループ (グループ, g), その他のユーザ (その他, o) の 3 つの種類があります。また、パーミッションの種類としては 読み込み、書き込み、実行の 3 種類があります。

root では、chown (change owner) コマンドを 利用して、ファイルの所有者を変更することもできます。これにより、異なるユーザに所有者を変更することができます。

17.5.3.1 パーミッションと所有者の変更例

下記の例では、まずシェル内での ls -l コマンドの出力結果を示します。

例 17.2 *ファイルとフォルダのパーミッション*

```
-rw-r----- 1 tux users      0 2006-06-23 16:08 checklist.txt
-rw-r--r-- 1 tux users  53279 2006-06-21 13:16 gnome_quick.xml
-rw-rw---- 1 tux users      0 2006-06-23 16:08 index.htm
-rw-r--r-- 1 tux users  70733 2006-06-21 09:35 kde-start.xml
-rw-r--r-- 1 tux users  47896 2006-06-21 09:46 kde_quick.xml
drwxr-xr-x 2 tux users     48 2006-06-23 16:09 local
-r-xr-xr-x 1 tux users 624398 2006-06-23 15:43 tux.jpg
```

上記の例では tux ユーザが kde-start.xml のファイルを所有していて、読み込み と書き込みは行なうことができるものの、実行はできないように設定されて います。users グループからは読み込みだけを 行なうことができますが、書き込みや実行は行なえません。他のユーザでも 同様です。

手順 17.4 *パーミッションの変更*

利用中のユーザが tux であり、ファイルのパーミッションを変更する場合、それぞれ下記のようになります。

1. kde-start.xml ファイルに対して、users グループにも書き込みアクセスを許可するには、下記のように入力します:

   ```
   chmod g+w kde-start.xml
   ```

2. kde-start.xml ファイルに対して、users グループや他のユーザに対して書き込みアクセスを許可するには、下記のように入力します:

   ```
   chmod go+w kde-start.xml
   ```

3. すべてのユーザに対して書き込みアクセスを禁止するには、下記のように　入力します:

   ```
   chmod -w kde-start.xml
   ```

   ユーザの種類を指定しない場合、変更はすべてのユーザに対して適用されます。 つまり、ファイルの所有者、所有グループ、他のユーザのすべてに対して　適用されることになります。上記のように実行することで、再度書き込み　アクセスを許可するまでは所有者 tux でさえも書き込むことができなくなります。

4. users グループとその他のユーザに対して、local ディレクトリへの移動を禁止するには、下記のように入力します:

   ```
   chmod go-x local
   ```

5. kde_quick.xml と gnome_quick.xml の 2 つのファイルに対して その他のユーザの書き込み権限を与えるには、下記のように入力します:

   ```
   chmod o+w  kde_quick.xml gnome_quick.xml
   ```

手順 17.5　*所有者の変更*

下記の手順では、tux ユーザで ログインしていて、kde_quick.xml ファイルの 所有権を他のユーザ (wilber) に 移したい場合を想定しています。この場合、下記のように入力します:

1. root でログインするか、もしくは何らかの方法で root に移行します。

2. その状態から、下記のように入力します:

   ```
   chown wilber kde_quick.xml
   ```

3. 変更結果は、下記を入力すると確認することができます:

   ```
   ls -l kde_quick.xml
   ```

   下記のように出力されるはずです:

   ```
   -rw-r--r-- 1 wilber users  47896 2006-06-21 09:46 kde_quick.xml
   ```

4. これで期待通りに所有権を移すことができました。最後に通常のユーザに 戻れば作業完了です。

17.6 シェルの便利な機能

今までの例でおわかりのとおり、bash でのコマンドを実行する際には、とても 長い入力を要してしまいます。下記では、入力の時間を省いて作業を効率化する ための様々な bash 機能を紹介しています。

履歴

既定では、bash は以前に入力したコマンドを「記憶」しています。この機能を *履歴* と呼びます。以前に 入力したコマンドは閲覧することができるだけでなく、選択して実行する 機能も備えています。過去の履歴を参照するには、[↑] を、必要なコマンドがプロンプトに現われるまで繰り返し押してください。 また表示された履歴を逆にたどるには、[↓] を 押します。また、bash が記憶している履歴を素早くたどることもできます。 コマンドの冒頭部分を入力して [Page ↑] を押して ください。これにより、冒頭部分が一致する過去の履歴だけをたどることが できます。

履歴をたどって必要なコマンドを表示し、編集を終えたら (たとえばファイル 名やパスを修正するなど) 、最後に [Enter] を押すと そのコマンドを実行することができます。コマンドラインの編集はカーソルを 必要な場所に移動して入力するなどで行なってください。

また、履歴から特定のコマンドを検索することもできます。 [Ctrl] + [R] を押すと絞り込み検索を行なうことができます。まずは下記のような プロンプトが表示されます:

```
(reverse-i-search)`':
```

この状態から何文字かを入力して、検索を行なってください。入力した文字列 で絞り込むことができるようになっています。検索結果はコロン (:) の右側 に、検索文字列は左側にそれぞれ表示されます。検索結果を受け入れるには、 [Esc] を押します。プロンプトが通常の表示に戻り、 選択したコマンドが表示されます。あとは必要に応じてコマンドを修正し、[Enter] を押すと実行することができます。

補完

bash の便利な機能のもう一方として、ファイルやディレクトリ名のうち、冒頭 部分だけを入力することで後ろを自動的に埋める (補完する) ことのできる 機能があります。これを行なうには、最初の部分だけを入力してから [<Tab>] (タブ) を押してください。該当するファイルやパス が 1 つしか存在しなかった場合は 1 回で補完が完了し、カーソルはファイル名 の後ろまで移動します。あとは必要に応じて、さらなるコマンドのオプション などを入力することができます。該当するファイルやパスが複数存在した場合 (その文字列で始まるファイル名が複数存在する場合) は、確定可能な部分 (つまり、それ以外の候補が存在しなかった部分) までが自動的に補完されます。 そこから再度 [<Tab>] を押すことで、該当候補を表示させる ことができます。続く文字を入力してさらに [<Tab>] を 押すと、さらに補完が行なわれます。これらを繰り返して入力を行なってください。なお、[<Tab>] でファイル名とパスの補完を行なう 作業は、入力しようとしているファイルやパスが実際に存在している (かつ正しい スペルを入力している) ことを確認することにもなります。

ワイルドカード

パス名の表記では、1 つまたは複数のワイルドカードを使用することができます。 ワイルドカードとは他の文字 (または文字列) に対する代用表現で、任意の 文字 (または文字列) を意味するものです。 bash では、下記の 3 種類の ワイルドカードに対応しています:

ワイルドカード	機能
?	任意の 1 文字の代用。

*	任意の長さの文字列に対する代用。
[*セット*]	大括弧内に書かれた文字のうち、いずれかに対する代用。*セット* に文字群を入力します。

17.6.1 履歴機能や補完機能／ワイルドカードの使用例

下記の例では、bash で使用する便利な機能について、使用例を示しています。

手順 17.6 *履歴機能と補完機能の使用例*

既に 17.3.1項 「ファイルとディレクトリを利用する作業の例」 (191 ページ) で示す作業例を実施している ものと仮定し、お使いのシェルがこれらのコマンドを記憶していて、そこから 履歴機能を使用してたどる場合の使用例を示します。

1. `cd ~` が現われるまで [↑] を 繰り返し押します。
2. ここで [Enter] を押すとそのコマンドが実行されます。上記のコマンドでは、お使いのホームディレクトリに移動します。

   たとえば、ホームディレクトリに `Documents` と `Desktop` という同じアルファベットで始まる 2 つのサブディレクトリが存在するものとします。
3. まずは `cd D` と入力して [<Tab>] を押します。

   この時点では何も起こりません。なぜなら bash は、どちらのディレクトリ が正しいのかがわからないからです。
4. さらにもう一度 [<Tab>] を押すと、下記のように候補 が表示されるようになります:

   ```
   tux@knox:~> cd D
   Desktop/   Documents/
   tux@knox:~> cd D
   ```
5. プロンプトにはその時点までに入力したものが表示されています。ここから 次の文字を入力し、[<Tab>] を押します。

   これでようやくパスが補完されます。
6. あとは [Enter] を押せば、コマンドを実行することができます。

手順 17.7 *ワイルドカードの使用*

この例では、ホームディレクトリ内に様々な拡張子を持った多数のファイルが 存在しているものと仮定しています。また、異なるファイル名を設定した 複数バージョンのファイル `myfile1.txt`, `myfile2.txt` などが存在しているものとします。これらの属性に基づいて特定のファイルを指定するには、下記のようにして 行ないます。

1 まずはお使いのホームディレクトリにいくつかのテストファイルを作成します:

1a touch コマンドを使用し、いくつかの空ファイルを 異なる拡張子で作成します。たとえば .pdf, .xml, .jpg などを指定します。

これらを繰り返し実施 (bash の履歴機能をお使いください) するか、もしくは 1 回の touch コマンドで一括指定してください。この場合は、複数のファイルをスペースで区切って指定します。

1b さらに、同じ拡張子を持つ 2 つ以上のファイルを作成します。 たとえば .html などです。

1c さらに複数の「バージョン」のファイルを作成します:

```
touch myfile{1..5}.txt
```

上記を入力すると、下記のような 5 つのバージョンのファイルが作成されます:

```
myfile1.txt,…,myfile5.txt
```

1d ここまでで作成したファイルについて、一覧を表示します。 作成したファイルにもよりますが、たとえば下記のようになっているはずです:

```
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:34 foo.xml
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:47 home.html
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:47 index.html
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:47 toc.html
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:34 manual.pdf
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:49 myfile1.txt
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:49 myfile2.txt
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:49 myfile3.txt
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:49 myfile4.txt
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:49 myfile5.txt
-rw-r--r-- 1 tux users   0 2006-07-14 13:32 tux.png
```

2 ここからが本題です。ワイルドカードを利用して様々な条件に合致する ファイルだけを抜き出します:

2a .html の拡張子を持つファイルを一覧表示する には、下記のように入力します:

```
 ls -l *.html
```

2b また、myfile.txt の全てのバージョンを表示 するには、下記のように入力します:

```
ls -l myfile?.txt
```

なお、ここでは ? で指定していますが、これは ファイルの番号付けが全て 1 文字であることからこのような指定に なっています。バージョン番号が上がっていって myfile10.txt のようなファイル名を作成する ことになっ

たら、myfile.txt の全バージョン を表示するのに * を使用することになります (またはもう 1 つの ? を入れてもかまいません。myfile??.txt のようになります) 。

2c たとえば myfile.txt のバージョン 1 から 3 までと、5 を削除するには、下記のように入力します:

```
rm myfile[1-3,5].txt
```

2d 結果は下記のコマンドで確認します:

```
ls -l
```

myfile.txt のバージョンとしては myfile4.txt だけが残っている形になるはずです。

なお、ワイルドカードは 1 つのコマンド内で複数個使用することもできます。たとえば上記の例で rm myfile[1-3,5].* と入力すると、rm myfile[1-3,5].txt と同じ結果になります。これは、該当するファイルの拡張子が全て .txt であるためです。

注記: rm コマンド内でのワイルドカード

rm　コマンド内でのワイルドカード指定は非常に便利な ものですが、危険でもあります: 期待するもの以上にファイルを消してしまう 危険性があるためです。rm コマンドで削除されるファイル の一覧を確認するには、rm の前に ls で一覧を表示させてご確認ください。

17.7 テキストの編集

コマンドラインからファイルを編集するには、 vi エディタの使用方法について 知っておく必要があります。vi はほとんどの UNIX/Linux システムで利用 できる既定のエディタです。このエディタには複数のモードが存在し、その モードごとに異なる機能がキーに割り当てられています。このような仕組みで あることから、初心者には使いにくいものになってしまっていますが、少なくとも多くの基本的な操作については知っておいたほうがよいでしょう。なぜなら、vi 以外のエディタが使用できない状況も発生するためです。

基本的に vi には 3 つの操作モードがあります:

コマンド モード
　このモードでは、vi は特定のキーの組み合わせをコマンドとして 認識します。単語検索や行の削除など、シンプルな作業を実行する ことができます。

挿入 モード
　このモードでは、通常のテキストを書き込むことができます。

拡張 モード
　このモードはコロンモード (このモードに移行するのに「:」を押すことから) とも呼ばれ、vi から検索や単語の置換など、より複雑な 処理を行なうことができます。

下記では (とてもシンプルな) 使用例を示しています。ここから vi を使用して ファイルを開き、編集し、変更点を保存して終了する方法を学ぶことができます。

17.7.1 例: vi を利用した編集

注記: キーの表示

下記には、 vi から単にキーを押すだけで実行できる各種のコマンドが書かれて いま す。これらのコマンドはキーボードや以下の手順では大文字で表示されていますが、そのまま ([Shift] などを押さずに) 押してかまいません。大文字で入力しなければならない箇所については、[Shift] を押すことを明記してあります。

1. vi でファイルを作成して開くには、下記のように入力します:

   ```
   vi textfile.txt
   ```

   既定では vi は *コマンド* モードで動作するため、そのままではテキストを入力することができません。

2. そこで、[I] を押して挿入モードに切り替えます。端末の最下行の表示が変わり、挿入モードに切り替わったことが わかります。

3. あとはそのまま文字を入力してください。改行を行ないたい場合は、 いったん [Esc] でコマンドモードに戻ってから、[O] を押すと改行を挿入することができます。さらに入力を続ける場合は再度挿入モードに移行してください。

4. 挿入モードでは、カーソルキーや [Del] キーで テキストを編集することもできます。

5. vi を終了するには、[Esc] を押して再度コマンド モードに移行してください。さらに [:] を押して拡張モード に移行します。端末の最下行にコロン : が表示されている はずです。

6. ファイルを保存して終了するには、`wq` と入力 (`w` は `write` (書き込み) の意味; `q` は `quit` (終了) の意味です) し、[Enter] を押します。異なるファイル名で 保存したい場合は、`w` *ファイル名* のように入力して [Enter] を押します。

   ファイルを保存せずに終了するには、上記の代わりに `q!` と入力し、[Enter] を押します。

17.8 ファイル名やファイル内容の検索

bash では、ファイル名やファイル内容を検索するためのコマンドが いくつか用意されています:

`locate`
: このユーティリティは、 `findutils-locate` パッケージをインストールした場合にのみ利用できます。このコマンドは、指定したファイルがどのディレクトリに存在するのかを 調べることができるコマンドです。必要であれば、ファイル名の指定に ワイルドカードを使用することもできます。このプログラムは、あらかじめ この目的のために作成しておいたデータベースを利用して検索を行なう ため、 (ファイルシステム全体を検索する場合に比べて) とても機敏に 動作します。ただし、裏を返せばそれが欠点にもなります: locate コマンド は、データベースを最後に更新したあとに作成されたファイルを検索する ことができ

ませんし、データベースの生成は root ユーザから updatedb を実行する必要があります。

find
find コマンドは指定したディレクトリ内のファイルを 検索するためのツールです。最初のパラメータで検索を開始する ディレクトリを指定します。以降のパラメータはオプションで、-name を指定すると検索文字列を指定することが できます。このパラメータではワイルドカードによる指定も行なう ことができます。データベースを使用する locate コマンドとは異なり、find は実際のディレクトリ 内を検索します。

grep
grep コマンドは、指定した検索文字列を指定した ファイル内で検索するコマンドです。検索文字列に該当するものが見つかると、このコマンドは 検索文字列 が見つかった行とその ファイル名を表示します。ファイル名の指定にワイルドカードを指定する こともできます。

17.8.1 検索例

KDE と GNOME の各デスクトップでは、ユーザ固有のアプリケーションデータを 隠しディレクトリに保存しています。たとえば .kde と .gnome のようなディレクトリです。

1 お使いのコンピュータでこれらのディレクトリを見つけるには、KDE の場合は下記を入力します:

```
locate .kde
```

GNOME の場合は下記を入力します:

```
locate .gnome
```

locate コマンドを実行すると、それぞれファイル名の どこかに .kde や .gnome を含む ファイルが表示されます。より詳しく動作を指定したい場合は、locate のマニュアルページをお読みください。

2 ホームディレクトリ配下のディレクトリで、.txt の拡張子を持つ全てのファイルを見つけるには、下記のように入力します:

```
find ~ -name '*.txt' -print
```

3 ディレクトリ (この場合はホームディレクトリ) 内の全てのファイルに 対して、内容に music という文字列が含まれている ものを表示するには、下記のように入力します:

```
grep music ~/*
```

ただし、grep は -i オプションを使用しない限り、大文字と小文字を区別することにご注意ください。上記のコマンドでは、 Music のような文字列が含まれるファイルが存在して いても、検索結果には表示されません。

検索文字列に複数の単語を指定したい場合は、二重引用符 (ダブル クオーテーション) を利用して指定します。下記のようになります:

```
grep "music is great" ~/*
```

17.9 テキストファイルの表示

grep でファイル内容を検索すると、検索結果として 検索文字列 を含む行とそのファイル名が表示されます。このような部分的な情報だけでは、本当に目的のファイルであるのかが判断 しきれない場合がしばしばあります。bash ではいくつかのコマンドを 利用することで、エディタを使用することなくテキストファイルの一部分を 簡易に表示することができます。

head
: head コマンドはテキストファイルの冒頭部分を表示 するためのコマンドです。何もオプションを指定しない場合、head はテキストファイルの最初の 10 行を表示します。

tail
: tail コマンドは head コマンドの 逆です。特に何もオプションを付けずに tail を実行 すると、テキストファイルの最後の 10 行を表示します。このコマンドは、 お使いのシステムにおけるログファイルを閲覧するのに便利です。ログ ファイルでは通常、最も新しい記録がファイルの最後部に存在しているため、多くの場合は最後の部分だけを読めば十分であるためです。

less
: less コマンドはテキストファイル全体を表示するための コマンドです。 [Page ↑] と [Page ↓] でそれぞれ半ページずつ移動することができます。また、[Space] を押すと 1 ページ分だけ前に進みます。[Home] でファイルの 冒頭に、[End] でファイルの最後部に移動します。閲覧モードを終了するには [Q] を押します。

more
: less の代わりに more という コマンドを使用することもできます。これらは基本的に同じ機能を提供する ものですが、こちらのコマンドはページの後戻りができないという点で異なっています。このコマンドでは [Space] を押して ページを前に進めてください。ファイルの終わりに到達すると、この プログラムは自動的に終了します。

cat
: cat コマンドはファイルの内容を表示するプログラム ですが、一切のユーザ操作無しにファイル全体が出力されます。cat コマンドはユーザがそのまま利用するには非常に 不便なコマンドですが、他のコマンドと組み合わせる場合は、こちらの ほうが便利であることもあります。

17.10 リダイレクトとパイプ

場合によってはコマンドの出力結果をファイルに出力して後から編集したり、 一方のコマンドの出力を他方のコマンドの入力にして複数のコマンドを つなぎ合わせたりしたほうが、都合のよい場合があります。シェルでは、 このような機能を、リダイレクトやパイプと呼ばれる機能で提供しています。

通常、シェルからの出力は画面 (または端末) に表示されますし、入力は キーボードから行ないますが、特定の記号を入力することで、入力や出力を ファイルや他のコマンドに転送 (リダイレクト) することができます。

リダイレクト
> を利用すると、コマンドの出力結果をファイルに 転送 (出力リダイレクト) することができます。また、< を利用すると、特定のファイルをコマンド の入力に使用 (入力リダイレクト) することができます。

パイプ
パイプ記号 | を利用しても出力をリダイレクトする ことができます: ただしパイプの場合は、あるコマンドの出力を次のコマンド の入力として使用して、つなぐことができます。> や < のような記号とは 異なり、パイプの使用はファイルに限定されることはありません。

17.10.1 リダイレクトとパイプの例

1 たとえば ls の出力をファイルに書き込むには、下記のように入力します:

```
ls -l > filelist.txt
```

このコマンドを実行すると、ls コマンドで作成した 現在位置するディレクトリの一覧が、ファイル filelist.txt に書き込まれます。

ただし、filelist.txt というファイルが既に存在 していた場合は、このコマンドを実行すると既存のファイルを上書きして しまいます。これを防ぐには、> の代わりに >> を利用してください:

```
ls -l >> filelist.txt
```

上記のコマンドでは ls の出力結果を filelist.txt ファイルに追記します。ファイルが 存在しない場合は新しく作成されます。

2 リダイレクトは入力側にも利用できます。コマンドの入力をキーボードから 行なう代わりに、ファイルを入力として使用することができます。 たとえば下記のようになります:

```
sort < filelist.txt
```

このコマンドでは sort の入力に filelist.txt ファイルの入力を使用するように 指定しています。結果は画面に表示されます。リダイレクトの組み合わせで、さらに結果を別のファイルに出力させることもできます:

```
sort  < filelist.txt > sorted_filelist.txt
```

3 また、コマンドが ls -l のように長い出力を行なってしまうような場合は、less のような閲覧プログラムとパイプを利用して、ページごとの表示を 行なうことができます。下記のように入力します:

```
ls -l | less
```

上記を入力すると、現在のディレクトリの一覧を less コマンドから閲覧することができます。

また、パイプは grep コマンドとしばしば併用します。 これは、あるコマンドの出力結果から特定の文字列が含まれるものだけを 抜き出すために使用します。たとえばカレントディレクトリ内にある ファイルのうち、tux ユーザが 所有しているファイルの一覧を取り出したい場合は、下記のように入力します:

```
ls -l | grep tux
```

17.11 プログラムの起動とプロセスの処理

17.7項「テキストの編集」(202 ページ) で勉強したとおり、プログラムはシェル から起動することができます。グラフィカルなユーザインターフェイスを持つ アプリケーションの場合は X ウインドウシステムが起動している状態で、その X ウインドウシステム内の端末から起動する必要があります。たとえば ホームディレクトリにある vacation.pdf ファイルを KDE の端末から閲覧したい場合は、okular ~/vacation.pdf (または evince ~/vacation.pdf) と入力してください。これにより PDF ビューアが起動し、ファイルが表示されるようになります。

上記のように端末ウインドウからファイルを開くと、 PDF ビューアが動作して いる間はコマンドラインのプロンプトが表示されず、コマンドラインが 使用できない状態になっていることがわかります。これを変更するには、 端末ウインドウで [Ctrl] + [Z] を押してプロセスを一時停止させ、 bg コマンドで プロセスをバックグラウンド (裏) に送ってください。これで vacation.pdf を表示させながら、同時にさらなる コマンドを実行することができるようになります。また、このような バックグラウンド化する処理を、起動する段階から行なうこともできます。コマンドの最後にアンパサンド (&) を付けてください。下記のようになります:

```
okular ~/vacation.pdf &
```

このようにして複数のバックグラウンドプロセス (ジョブとも呼ばれます) を 同じシェルから起動した場合は、jobs コマンドでジョブの一覧 (ジョブ番号とその状態) を表示することが できます:

```
tux@linux:~> jobs
[1]   Running        okular book.opensuse.startup-xep.pdf &
[2]-  Running        okular book.opensuse.reference-xep.pdf &
[3]+  Stopped        man jobs
```

いったんバックグラウンドに送ったプロセスを再度フォアグラウンド (表) に 持ってくるには、fg *ジョブ番号* を使用します。

job コマンドでは同じシェルから起動した プロセス (プログラム) だけを表示することができますが、ps を利用すると、(特に何もオプションを指定しない場合は) 他の端末から起動したものを含む全てのプロセスを表示します。 たとえば下記のような出力になります:

```
tux@linux:~> ps
PID TTY          TIME CMD
15500 pts/1    00:00:00 bash
28214 pts/1    00:00:00 okular
30187 pts/1    00:00:00 kwrite
30280 pts/1    00:00:00 ps
```

プログラムによっては、不具合などで通常の方法での終了が行なうことが できない場合があります。このような場合は kill コマンドを利用して、そのプログラムのプロセス (複数である 場合もあります) を停止させてください。このコマンドは ps コマンドで表示されるプロセスの ID (PID) をパラメータに取ります。 たとえば、上記のように表示されている状態から KWrite エディタを終了する には、下記のように入力します:

```
kill 30187
```

上記のコマンドを入力すると、*TERM* と呼ばれる シグナル (信号) をプログラムに送信します。このシグナルは、プログラムに 対して終了を指示するためのものです。

終了させたいプログラムが、 jobs コマンドで表示される バックグラウンドプロセスであった場合は、kill コマンドにジョブ番号を指定して実行することもできます。ジョブ番号で指定する 際は、下記のようにパーセント記号 (%) を付けて指定して ください:

```
kill %ジョブ番号
```

kill コマンドでも終了させることができない場合も あります。このような場合はプログラムを強制終了させることができます。 下記のように入力してください:

```
kill -9 PID
```

上記のコマンドでは、*TERM* シグナルの代わりに *KILL* シグナルを送信します。このシグナルは 強制終了を意味するもので、ほとんどの場合プログラムを終了させる ことができます。

この章では、ジョブやプロセスを管理するための基本的なコマンドを紹介して きました。システム管理者向けにさらなる概要を知りたい場合は、in 項「プロセス」(第2章 *システム監視ユーティリティ*, ↑システム分析とチューニングガイド) をお読みください。

17.12 重要な Linux コマンド

この章では、最も重要なコマンドについて説明を示しています。実際には、この章で紹介しているものよりもずっと多くのコマンドが存在しています。 この章では個別のコマンドのほか、パラメータの一覧などを紹介しています。 様々なコマンドについてさらに詳しく知るには、それぞれのマニュアルページを ご覧ください。マニュアルページは man に続けてコマンド を入力することでアクセスすることができます。 たとえば man ls. のように入力 してください。

マニュアルページはシェル内に直接表示されます。閲覧時にはそれぞれ [Page ↑] と [Page ↓] を押すと 上下に移動することができます。また、マニュアルページの冒頭に戻るには [Home] を、最後部に移動するには [End] を押してください。表示を終了するには [Q] を押します。man コマンドそれ自身に ついて詳しく知るには、man man と入力してください。

下記の概要では、個別のコマンド要素を異なる字体で表示しています。 実際のコマンドと必須のオプションは command option のように表示しています。任意指定のパラメータは [square brackets] のように大括弧で表示しています。

また、要件に合わせてコマンドを修正してください。たとえば ls file というコマンドであれば、file の部分を適宜変更してください。また、複数のパラメータを一括で指定する ことも できます。たとえば ls -l -a の代わりに ls -la と指定することもできます。

17.12.1 ファイルコマンド

下記の章では、ファイル管理を行なう際に利用する最も重要なコマンドについて 説明を行なっています。一般的なファイル管理から、ファイルシステムでの アクセス制御リスト (ACL) の捜査までの範囲をカバーしています。

17.12.1.1 ファイル管理

ls [オプション] [ファイル]
: 何もオプションを付けずに ls を実行すると、現在位置するディレクトリ内にあるファイル一覧を短い形式で出力します。

-l
詳細な (長い) 形式で一覧表示します。

-a
隠しファイルを表示します。

cp [オプション] コピー元 コピー先
コピー元 から コピー先 にファイルをコピーします。

-i
コピー先 に既にファイルが存在していた場合、 問い合わせメッセージして待機します。

-r
再帰的なコピーを行ないます (サブディレクトリ内もコピーします)。

mv [オプション] 移動元 移動先
いったん 移動元 から 移動先 にファイルをコピーし、その後 移動元 を削除します。

-b
移動の前に 移動元 のバックアップコピーを 作成します。

-i
移動先 に既にファイルが存在していた場合、問い合わせメッセージを表示して待機します。

rm [オプション] ファイル
指定したファイルを削除します。ディレクトリについては、-r オプションが指定された場合を除いて 削除が行なわれません。

-r
サブディレクトリがあれば、それらについても削除します。

-i
それぞれのファイルを削除する際に問い合わせメッセージを 表示して待機します。

ln [オプション] リンク元 リンク先
リンク元 から リンク先 に対して 内部リンクを作成します。通常は同じファイルシステム内でしか実行 できませんが、ln を -s オプションを指定して実行すると、ファイルシステムを超えることの できるシンボリックリンクを作成することもできます。

-s
シンボリックリンクを作成します。

cd [オプション] [ディレクトリ]
現在位置しているディレクトリを変更します。 cd コマンドに何もパラメータを指定しないと、ユーザのホームディレクトリに移動します。

mkdir [オプション] ディレクトリ
新しいディレクトリを作成します。

rmdir [オプション] ディレクトリ
　そのディレクトリ内に何もファイルやサブディレクトリが存在 しない場合に限り、ディレクトリを削除します。

chown [オプション] ユーザ名[:[グループ]] ファイル
　ファイルに対する所有権を、ユーザ名で指定したユーザに移行します。

　-R
　　全てのサブディレクトリに対して処理を行ないます。

chgrp [オプション] グループ名 ファイル
　ファイル で指定したファイルに対する所有権を、指定したグループに移行します。ファイルの所有者は、そのファイルに 設定されている現在のグループと、新しく設定するグループの両方に 属するメンバーである場合にのみ、グループを変更することができます。

chmod [オプション] モード ファイル
　パーミッションを変更します。

　モード パラメータは 3 つの部分から成っています: グループ, アクセス, アクセス種類です。グループ には下記を指定することができます:

　u
　　所有者自身

　g
　　グループ

　o
　　その他

　アクセス には、権利を与える場合には + を、権利を取り除くには - を指定します。

　アクセス種類 には下記を指定することができます:

　r
　　読み込み

　w
　　書き込み

　x
　　実行 (ファイルの場合はそのファイルの実行、ディレクトリの場合は そのディレクトリへの移動の意味になります)

　s
　　setuid ビット。これを設定すると、そのアプリケーションやプログラム を実行したとき、そのファイルの所有者に成り代わって実行することが できます。

　また、上記の代わりに数字による指定も行なうことができます。数字は 4 桁の 8 進数で指定します。最初の 1 桁目は setuid ビット (4), setgid (グループ ID) ビット (2), スティッキー (sticky) (1) ビット を表わしています。それぞれ有効にしたいものの数字を足して 1 桁目の 数字としてください。あとの 3 桁はそれぞれ 1 桁ずつ所有者、グループ、その他のユーザの意味で、各桁は読み込み (4), 書き込み (2), 実行 (1) を表わしています。同様

に有効にしたいものの数字を足して桁を構成して ください。たとえば 0600 とすると、所有者だけが読み書きできるファイル の意味になります。

gzip [パラメータ] ファイル
このコマンドは、複雑な数学処理でファイルの圧縮を行ないます。 圧縮されたファイルは .gz という拡張子が付与され、 元のファイルに戻す際には展開処理が必要になります。複数のファイルや ディレクトリ全体を圧縮したい場合は、tar コマンドを お使いください。

-d
gzip ファイルを展開し、元のファイルに戻します (gunzip と同じ意味になります)

tar オプション アーカイブ ファイル
tar は 1 つ以上のファイルをアーカイブと呼ばれる 書庫に格納します。圧縮については行なうかどうかを自由に設定できます。tar はとても複雑なコマンドであるため、最もよく使用されるオプションのみを表示します:

-f
アーカイブを画面ではなくファイルに出力します。このオプションは、 通常の作業では必ず指定します。

-c
新しい tar アーカイブを作成します。

-r
既存のアーカイブにファイルを追加します。

-t
アーカイブの内容を出力します。

-u
アーカイブにファイルを追加しますが、そのファイルがアーカイブに あるものよりも新しい場合にのみ追加します。

-x
アーカイブからファイルを取り出します (*展開*)

-z
gzip でアーカイブを圧縮します。

-j
bzip2 でアーカイブを圧縮します。

-v
処理したファイルを一覧表示します。

tar で作成した圧縮されていないアーカイブファイルは、通常 .tar の拡張子を設定します。アーカイブが gzip で圧縮されている場合は、.tgz や .tar.gz のような拡張子を設定します。また、bzip2 で 圧縮している場合は、.tar.bz2 の拡張子を 設定します。

locate パターン
このコマンドは、 findutils-locate パッケージをインストールしている場合にのみ、利用することができます。このコマンドは、指定したファイルがどのディレクトリに存在するの

かを 調べることができるコマンドです。必要であれば、ファイル名の指定に ワイルドカード を使用することもできます。このプログラムはあらかじめ、この目的のために 作成しておいたデータベースを利用して検索を行なうため、 (ファイルシステム全体を検索する場合に比べて) とても機敏に動作します。 ただし、裏を返せばそれが欠点にもなります: locate コマンドは、 データベースを最後に更新したあとに作成されたファイルを検索する ことができませんし、データベースの生成は root ユーザから updatedb を実行する必要があります。

updatedb [オプション]
このコマンドは、 locate コマンドで使用する データベースを更新するためのコマンドです。既存の全てのディレクトリ を含めるように指定するには、プロクセラムを root で実行する 必要があります。また、このコマンドはアンパサンド (&) を付けてバックグラウンド (裏) で 処理させる (updatedb &) ことをお勧めします。 これにより、同じシェルから次の作業にすぐ取りかかることができる ようになるためです。また、このコマンドは通常、日次の cron ジョブ (cron.daily をお読みください) で実行される ものです。

find [オプション]
find コマンドは指定したディレクトリ内のファイルを 検索するためのツールです。最初のパラメータで検索を開始する ディレクトリを指定します。以降のパラメータはオプションで、-name を指定すると検索文字列を指定することが できます。このパラメータではワイルドカードによる指定も行なう ことができます。データベースを使用する locate コマンドとは異なり、find は実際のディレクトリ 内を検索します。

17.12.1.2 ファイル内容にアクセスするコマンド

file [オプション] [ファイル]
file を利用すると、指定したファイルの内容を判別する ことができます。

-z
圧縮ファイルの中身まで判別を行なう。

cat [オプション] ファイル
cat コマンドは、指定したファイルの内容を表示します。 ただし、一切のユーザ操作無しにファイル全体を出力します。

-n
左側に行番号を表示します。

less [オプション] ファイル
このコマンドはテキストファイル全体を表示するためのコマンドです。 [PgUp] と [PgDn] で それぞれ半ページずつ移動することができます。また、[Space] を押すと 1 ページ分だけ前に進みます。[Home] でファイルの 冒頭に、[End] で ファイルの最後部に移動します。閲覧モードを終了するには [Q] を押します。

grep [オプション] 検索文字列 ファイル
grep コマンドは、指定した検索文字列を指定したファイル内で検索する コマンドです。検索文字列に該当するものが 見つかると、このコマンドは 検索文字列 が見つかった行とそのファイル名を 表示します。ファイル名の指定にワイルドカードを指定することもできます。

-i
大文字と小文字の区別を行なわずに検索します。

-H
見つかったファイルのファイル名を表示します。

-n
見つかった行の行番号を合わせて表示します。

-l
見つかったファイルのファイル名だけを表示します。

diff [オプション] ファイル ファイル 2
diff コマンドは任意の 2 つのファイルを比較するための コマンドです。このプログラムは、一致しなかった全ての行を出力します。 このコマンドは主にプログラマが使用するもので、ソースコード全体を 送信する代わりに、変更点だけを送信する場合に利用します。

-q
ファイルが異なるかどうかだけを表示します。

-u
「unified」 形式での出力を行ないます。 この方法で出力すると、より可読性に優れた形になります。

17.12.1.3 ファイルシステム

mount [オプション] [デバイス] マウントポイント
このコマンドは、ハードディスクや CD-ROM ドライブなどの任意のデータ メディアを Linux のファイル構造にマウントする (据え付ける) ための コマンドです。

-r
読み込み専用でマウントします。

-t filesystem
ファイルシステムを指定します。一般に Linux のハードディスクの 場合は ext2 を指定します。MS-DOS で利用して いたものの場合は msdos 、Windows で利用していた ものの場合は vfat 、CD メディアなどの場合は iso9660 をそれぞれ指定します。

/etc/fstab ファイル内に設定されていない ハードディスクの場合は、デバイスタイプも指定しておく必要があります。 この場合、 root ユーザ だけがマウントを行なうことができます。その他のユーザでもマウント できるように設定したい場合は、適切な行のオプションに user を指定する必要があります (複数のオプションを 指定する場合はカンマ (,) で区切ります) 。詳しくは mount(1) のマニュアルページをお読みください。

umount [オプション] マウントポイント
このコマンドは既にマウントされているドライブのマウントを解除する コマンドです。データ損失を防ぐため、リムーバブルメディアなどを お使いの場合、メディアを取り出す前にこのコマンドを実行してください。通常は root ユーザだけが mount と umount のコマンドを 実行することができます。他のユーザに対してもこれらのコマンドの実行 を許可するには、/etc/fstab ファイルの該当する 行に user オプションを設定してください。

17.12.2 システムコマンド

下記の章では、システムに関する情報を取得したり、プロセスやネットワークを 制御したりするための最も重要なコマンドのうち、いくつかを紹介しています。

17.12.2.1 システムの情報

`df` [オプション] [ディレクトリ]
`df` (disk free; ディスクの空き容量、の意味です) コマンドをオプション無しで実行すると、マウント済みのドライブについて 全体容量と使用済み容量、空き容量がそれぞれ表示されます。ディレクトリを指定すると、そのディレクトリのあるドライブについてだけ 表示されるようになります。

`-h`
人間にとって読みやすい形式 (ギガバイト (G) やメガバイト (M) など) で表示します。

`-T`
ファイルシステムの種類を指定します (ext2, nfs など) 。

`du` [オプション] [パス]
このコマンドをパラメータ無しで実行すると、現在位置するディレクトリ　以下にあるサブディレクトリについて、ファイルで使用しているディスク 領域の合計サイズを出力します。

`-a`
個別のファイルごとにサイズを表示します。

`-h`
人間にとって読みやすい形式で出力します。

`-s`
合計容量だけを表示します。

`free` [オプション]
`free` コマンドはメモリとスワップ領域に関する情報を　表示するためのコマンドで、全体量と使用済みの量をそれぞれ表示します。詳しくは 項「free コマンド」(第11章 *特殊なシステム機能*, ↑リファレンス) をお読みください。

`-b`
バイト単位で出力します。

`-k`
キロバイト単位で出力します。

`-m`
メガバイト単位で出力します。

`date` [オプション]
このシンプルなプログラムは、現在のシステム時刻を表示します。`root` から実行した場合は、システム時刻を修正することもできます。このプログラムに関する詳細は、date(1) のマニュアルページをお読みください。

17.12.2.2 プロセス

`top` [オプション]
`top` コマンドは現在実行中のプロセスに対して、 わかりやすい概要を表示することができます。[H] キーを押すと、このプログラムのカスタマイズ方法に関する説明が 表示されます。

ps [オプション] [プロセス ID]
何もオプションを付けずに実行すると、お使いのユーザに属するプロセスの 一覧が表示されます。このコマンドに対するオプション指定は、ハイフンを 付けずに指定します。

aux
自分が所有していないものを含む全てのプロセスを詳細に表示します。

kill [オプション] プロセス ID
不幸にもプログラムを通常の方法で終了することができない場合があります。 このような場合は kill コマンドでそのプロセス ID (top や ps をお読みください) を指定して実行することで、それらのプログラムを停止させることができます。通常、kill はプログラムを停止するのに *TERM* と呼ばれるシグナルを送信しますが、これでも 停止できない場合は、下記のパラメータを設定してみてください:

-9
TERM シグナルの代わりに *KILL* シグナルを送信します。これにより、ほぼ全ての場合において プロセスを終了させることができます。

killall [オプション] プロセス名
このコマンドは kill に似た機能を持っていますが、プロセス ID の代わりにプロセス名を指定します。名前で指定することで、その名前に一致する全てのプロセスに対してシグナルを送信します。

17.12.2.3 ネットワーク

ping [オプション] ホスト名または IP アドレス
ping コマンドは TCP/IP ネットワークにおいて ネットワークの疎通確認を行なうための標準的なツールです。宛先のホストに小さなデータを送信し、即時の応答を要求します。問題なく動作すれば ping は応答結果を表示します ので、ネットワークの接続が基本的なレベルでは問題のないことが 判明します。

-c*回数*
送信回数 (と受信回数) を指定します。(既定では無制限に送信し続けます)

-f
flood ping (ping の洪水) と呼ばれる機能を 有効にします。できる限り数多く送信するようにします。ネットワークに負荷をかけるテストであるため、root ユーザでしか 実行することができません。

-i*値*
送信間隔を秒単位で指定します。(既定では 1 秒間隔です)

host [オプション] ホスト名 [サーバ]
指定したホスト名を IP アドレスに変換します。このツールでは、ホスト名をネームサーバ (DNS サーバ) に送信することで 変換を行ないます。

ssh [オプション] [ユーザ名@]ホスト名 [コマンド]
SSH はネットワークを介した遠隔作業を行なうためのインターネット プロトコルです。SSH はそのプロトコルを利用するプログラム自身の 名前でもあり、このプログラムを利用することで遠隔からの作業を 行なうことができるようになります。

17.12.2.4 その他

passwd [オプション] [ユーザ名]
一般ユーザの場合は、このコマンドを使用することで、必要にときに自分の パスワードを変更することができます。管理者 (root) の場合は、システム上 にある任意のユーザを指定してパスワード変更を行なうことができます。

su [オプション] [ユーザ名]
su コマンドは、実行中のシェルから他のユーザに 成り代わるためのコマンドです。ユーザ名とそのユーザに対して設定した パスワードを入力してください。なお、root ユーザの場合には、システム管理者であることからパスワードを尋ねられることなくユーザを 切り替えることができます。ユーザ名を指定しない場合は root が指定されたものと して扱われ、root の パスワードを入力するよう促されます。認証が成功するとスーパーユーザ (root) になることができます。 なお、異なるユーザに対してシェルを起動する場合は、su - をご利用ください。

halt [オプション]
データの損失を避けるため、このプログラムを利用してお使いのシステム を終了させてください。

reboot [オプション]
halt コマンドと同じような動作を行ないますが、こちらの場合はシステム終了後に再起動を行ないます。

clear
このコマンドはコンソールの出力を消去します。オプションはありません。

17.12.3 さらなる情報

この章に掲載されているものよりもずっと多くのコマンドが存在しています。 それらその他のコマンドや、上記で掲載されているコマンドのさらに詳しい情報 については、O'Reilly (オライリー) 社の出版物 *Linux in a Nutshell* をお読みになることをお勧めします。

今日、多くの人々が KDE や GNOME のようなグラフィカルユーザインターフェイス (GUI) を利用してコンピュータを操作しています。コンピュータは多くの機能を 提供しているにもかかわらず、自動的な作業の実行となると、GUI の用途は限られた ものになってしまいます。シェルは GUI に足りない部分を埋めるには良いもので、本章ではシェルまわりの概要について、特に bash 関連について述べています。

18.1「シェル」とは?

伝統的な観点では、*シェル* とは Bash (Bourne again Shell) のことを指します。本章で「シェル」と記述した場合も 同じで、Bash のことを指します。実際には Bash 以外にも多くのものがあります (ash, csh, ksh, zsh, …) が、それぞれは異なる機能と特徴を持っています。他のシェルについて詳しい情報を得たい場合は、YaST 内で *シェル* を検索してください。

18.1.1 Bash の設定ファイルについての知識

シェルはそれぞれ下記の方法で起動することができます:

1. 対話的なログインシェルとして。マシンにログインする際に使用されている方法で、Bash に `--login` オプションを付けて起動するか、もしくは SSH でリモートコンピュータからログインしたときなどに使用することができる ものです。

2. 「通常の」対話シェルとして。xterm や konsole, gnome-terminal などのツールを利用して開始した場合に当てはまります。

3. 非対話シェルとして。これはコマンドラインからシェルスクリプトを起動したり した場合に当てはまります。

どの種類のシェルを利用するのかによって、シェルはそれぞれ異なる設定ファイルを 読み込む仕組みになっています。下記の表には、ログインシェル／非ログインシェル として利用する場合に利用することのできる設定ファイルを示しています。

表 18.1 *ログインシェルとして使用する際の Bash 設定ファイル*

ファイル	**説明**
`/etc/profile`	このファイルを修正してはいけません。修正しても次のアプリケーション 更新で修正内容が上書きされてしまいます!
`/etc/profile.local`	`/etc/profile` に対して何らかの設定を行ないたい 場合は、このファイルに記述します。

ファイル	説明
/etc/profile.d/	プログラム固有のシステム全体向け設定ファイルが含まれています。
~/.profile	ログインシェルとして使用する場合に、各ユーザが設定したい 項目があれば、ここに記述します。

表 18.2 *ログインシェル以外で使用する際の Bash 設定ファイル*

/etc/bash.bashrc	このファイルを修正してはいけません。修正しても次のアプリケーション 更新で修正内容が上書きされてしまいます!
/etc/bash.bashrc.local	Bash だけに対して何らかの設定を行ないたい場合は、このファイルに 記述します。
~/.bashrc	ユーザ単位での設定は、このファイルに記述します。

また、Bash では下記のファイルも使用します:

表 18.3 *Bash 向けの特殊ファイル*

ファイル	説明
~/.bash_history	以前に入力した全てのコマンドについて、一覧を保持しています。
~/.bash_logout	ログアウト時に実行する内容を記述します。

18.1.2 ディレクトリ構造

下記の表には、Linux システムにある最上位のディレクトリのうち、最も重要なものについて簡単な説明を示しています。また、ディレクトリに関する さらに詳しい情報と、重要なサブディレクトリについては、続く表で説明しています。

表 18.4 *標準的なディレクトリ構造の概要*

ディレクトリ	内容
/	ルートディレクトリと呼ばれるディレクトリです。ディレクトリのツリー (木) 構造の開始点です。
/bin	システム管理者と一般のユーザの両方が利用する、重要な バイナリファイル (コマンド) 群が含まれるディレクトリです。通常は bash などのシェルもこの中に含まれます。
/boot	ブートローダで利用するファイルなどが含まれるディレクトリです。
/dev	そのマシン固有のデバイス情報にアクセスするためのディレクトリです。
/etc	そのマシン固有のシステム設定ファイルが含まれるディレクトリです。
/home	このシステムでアカウントを持つ全てのユーザに対して設定する、ホームディレクトリの開始点です。root のホームディレクトリ については例外的に /home ではなく /root にホームディレクトリが設定されています。
/lib	重要な共有ライブラリとカーネルモジュールが含まれるディレクトリです。
/media	リムーバブル (取り外し可能な) メディアのマウントポイントです。
/mnt	一時的にファイルシステムにマウントする際に利用するディレクトリです。
/opt	追加のソフトウエアパッケージをインストールするディレクトリです。
/root	スーパーユーザ root のホームディレクトリです。

ディレクトリ	内容
/sbin	重要なシステムバイナリファイルが含まれるディレクトリです。
/srv	システムが提供する各種サービスのデータを保管するディレクトリです。
/tmp	一時 (テンポラリ) ファイル向けのディレクトリです。
/usr	読み込みのみのデータが含まれる、階層の開始点です。
/var	ログファイルなどの可変データが含まれるディレクトリです。
/windows	システムに Microsoft Windows* と Linux の両方がインストール されている場合にのみ利用できます。Windows 側のデータに アクセスできるディレクトリです。

また、下記の一覧にはより詳しい情報のほか、それらのディレクトリ内に 存在するファイルやサブディレクトリの例を挙げています:

/bin
: root や他のユーザが利用する、基本的なシェルコマンドが含まれています。このディレクトリに存在するコマンドとしては、ls, mkdir, cp, mv, rm, rmdir などがあります。また、/bin には openSUSE の既定のシェルである bash も含まれています。

/boot
: ブートローダやカーネルなどの起動に必要なデータのほか、カーネルが通常の プログラムを起動する前に使用する各種のデータが含まれています。

/dev
: ハードウエア部品を表わす、デバイスファイルが含まれています。

/etc
: X ウインドウシステムなどのプログラムを操作するのに必要な、各コンピュータ 固有の設定ファイルが含まれています。たとえば /etc/init.d には、起動処理中に実行する各種スクリプト が含まれています。

/home/*username*
: そのシステムにアカウントを持つそれぞれのユーザに対して、各ユーザの個人 データを保持するディレクトリです。このディレクトリ以下にあるファイルは、 そのファイルの所有者かシステム管理者だけが変更することができます。 既定では、電子メールや個人のデス

クトップ設定などが隠しファイルや ディレクトリの形で保存されます。 KDE ユーザの場合、デスクトップの 個人設定は .kde4 のディレクトリに、 GNOME ユーザの 場合は .gconf 内にそれぞれ保存されます。

注記: ネットワーク環境でのホームディレクトリ

ネットワーク環境で作業を行なっている場合、お使いのホームディレクトリは /home 以外のディレクトリに割り当てられている 場合もあります。

/lib
: システムを起動したり、ルートファイルシステム内でコマンドを実行したり する際に必要となる、重要な共有ライブラリが含まれています。共有ライブラリとは、Windows で言うところの DLL ファイルのことです。

/media
: CD-ROM や USB メモリ、デジタルカメラ (USB 接続の場合) など、リムーバブルメディアに対するマウントポイントです。 /media は、お使いのシステムに内蔵されているハードディスクを除く、全ての ドライブをマウントするための場所です。リムーバブルメディアを挿入したり 接続したりするとマウントされますので、ここからアクセスすることができます。

/mnt
: 一時的にファイルシステムをマウントしたい場合に利用するマウントポイントです。 このディレクトリに root がマウントを行なう場合もあります。

/opt
: サードパーティ製のソフトウエアをインストールするための予約されている領域です。 オプションのソフトウエアや、巨大なアドオンプログラムパッケージが それぞれ配置されます。

/root
: root ユーザのホームディレクトリです。root の個人的な データがここに配置されます。

/sbin
: s が示しているとおり、このディレクトリにはスーパーユーザ 向けの各種ユーティリティが含まれています。/sbin には、 /bin に追加する形で、システムの起動や復元、修復などの 各種バイナリ (実行形式) ファイルが含まれています。

/srv
: システムが提供する各種サービス、たとえば FTP や HTTP などに使用する データが含まれています。

/tmp
: このディレクトリは任意のプログラムから使用されるディレクトリで、 一時的にファイルを作成する場所として使用しています。

重要: 起動時における /tmp のクリーンアップ

/tmp 内に保存されたデータは、システム再起動が 行なわれると削除される可能性があります。これは /etc/sysconfig/cron などの設定に依存して決まります。

/usr
/usr は「ユーザ」の略ではなく、UNIX system resources (UNIX システムリソース) の略です。/usr 内にあるデータは Filesystem Hierarchy Standard (FHS) 仕様を満たす様々なコンピュータで共有できるもので、静的な 読み込みだけを行なう目的のファイルが配置されます。このディレクトリには全てのアプリケーションプログラムが配置され、ファイルシステム内での第 2 の場所として機能しています。KDE4 と GNOME についてもこちらに配置されます。/usr には複数のサブディレクトリが含まれます。それぞれ /usr/bin, /usr/sbin, /usr/local, /usr/share/doc などがあります。

/usr/bin
一般ユーザから利用できるプログラムが含まれます、

/usr/sbin
修復機能など、システム管理者向けに予約されたプログラムがが 含まれます。

/usr/local
システム管理者が、ディストリビューションに依存しない拡張を インストールするためのディレクトリです。

/usr/share/doc
お使いのシステムに対する様々な文書ファイルやリリースノートを 配置するディレクトリです。 manual サブディレクトリ には、このマニュアルのオンライン版が含まれています。また、お使いの システムに複数の言語をインストールしている環境では、このディレクトリに異なる言語向けの各種マニュアルが含まれています。

また、 packages サブディレクトリには、お使いの システムにインストールされている各種ソフトウエアパッケージの文書が 含まれています。パッケージごとに、下記のようなサブディレクトリが 作成されています: /usr/share/doc/packages/*パッケージ名* これらのディレクトリには、パッケージの README ファイルやいくつかのサンプル、設定ファイルや追加のスクリプトなどが含まれています。

なお、 HOWTO をお使いのシステムにインストールしている場合は、 /usr/share/doc ディレクトリには howto サブディレクトリが存在し、Linux ソフトウエアでの設定方法や操作方法に 関連した追加の文書が含まれています。

/var
/usr には静的で読み込み専用のデータが保存されている のに比べ、 /var にはシステムが動作している際に 随時書き込まれるファイルが含まれています。たとえばログファイルや スプール (一時保管) データなどが該当します。/var/log/ ディレクトリにある最も重要なログファイルについて、詳しくは 表A.2「ログファイル」 (236 ページ) をお読みください。

/windows
お使いのシステムに Microsoft Windows と Linux の両方がインストール されている場合にのみ利用可能なディレクトリです。お使いのシステム内の Windows パーティション上にある全てのデータが含まれます。この ディレクトリ内に対して書き込みができるかどうかは、Windows 側で使用している ファイルシステムの種類に依存します。FAT32 をお使いの場合は、この ディレクトリ内のファイルは自由に読み書きすることができます。NTFS の場合でも openSUSE には書き込みサポートが付属しているため、読み込み／書き込みを行なうことができますが、使用しているドライバ NTFS-3g ファイルシステムの仕様により、いくつかの制限があります。詳しくは 項「同一のコンピュータにおける異な

る OS 上のファイルへのアクセス」(第27章 *ファイルのコピーと共有*, ↑リファレンス) をお読みください。.

18.2 シェルスクリプトの作成

シェルスクリプトは、様々な種類の処理を行なうのに便利な方法です: データの収集やテキストファイル内の単語またはフレーズの検索など、多くのことを 便利に行なうことができます。下記の例では、テキストを出力するための 小さなシェルスクリプトを示しています:

例 18.1 *テキストを出力するシェルスクリプト*

```
#!/bin/sh ❶
# Output the following line: ❷
echo "Hello World" ❸
```

❶ 最初の行は *シェバン* と呼ばれるもので始まっています。 この文字列 (#!) は、このファイルがスクリプトである ことを宣言する識別子になっています。スクリプトはシェバンに続いて指定された インタプリタで実行されます。この場合は /bin/sh を 実行します。
❷ 2 行目はハッシュ記号で始まる行で、これはコメント行を表わしています。 それが何をするのかわかりにくいような場合に、コメントを記載しておくのが よいでしょう。
❸ 3 行目は内蔵コマンド echo を実行し、テキストを表示 しています。

なお、スクリプトを実行する前に下記の要件を満たす必要があります:

1. 各スクリプトにはシェバンの書かれた行が含まれていなければなりません (上記の例では既に含まれています) 。スクリプトにその行が存在しない場合は、 インタプリタを手動で呼び出さなければなりません。

2. スクリプトは自由な場所に配置することができますが、シェルから発見可能な ディレクトリに配置しておくことをお勧めします。シェルがスクリプト を発見するための処理は、環境変数 PATH にある情報から行ないます。通常は一般ユーザが /usr/bin などに書き込むことはできない ので、作成したスクリプトは ~/bin/ ディレクトリに保存する のがお勧めです。上記の例では、hello.sh のようなファイル名に なっています。

3. スクリプトには実行パーミッションが付けられていなければなりません。下記の コマンドを実行すると実行パーミッションを設定することができます:

   ```
   chmod +x ~/bin/hello.sh
   ```

上記の要件を全て満たすことができたら、下記の方法でスクリプトを実行することが できます:

1. **絶対パスを指定した実行** 絶対パスを指定することでスクリプトを実行します。この例の場合、~/bin/hello.sh のように入力します。

2. **任意の場所からの実行** PATH 環境変数内にスクリプトを保存しているディレクトリが 含まれる場合、単に hello.sh と入力することで実行する ことができます。

18.3 コマンドイベントのリダイレクト

各コマンドには 3 種類の入出力チャンネルが存在します:

- **標準出力**　これが既定の出力チャンネルです。コマンドが何らかの出力を行なった 場合、標準出力チャンネルを利用して出力されます。
- **標準入力**　コマンドがユーザまたは他のコマンドからの入力を必要とした場合、 このチャンネルを通じて読み込みます。
- **標準エラー**　コマンドはエラー報告用にこのチャンネルを使用します。

これらのチャンネルを他の箇所に転送 (リダイレクト) するには、下記のような方法があります:

コマンド > ファイル
: コマンドの出力データを指定したファイルに保存します。既存のファイルがあれば、 そのファイルは上書きされます。たとえば ls コマンドの 出力を listing.txt ファイルに出力したい場合は、下記のようになります:

```
ls > listing.txt
```

コマンド >> ファイル
: コマンドの出力データを指定したファイルに追記します。たとえば ls コマンドの出力を listing.txt ファイルに追記したい場合は、下記のようになります:

```
ls >> listing.txt
```

コマンド < ファイル
: 指定したコマンドの入力データとしてファイルを指定します。たとえば read コマンドを利用してファイルの内容を変数 a に代入したい場合は、下記のようになります:

```
read a < foo
```

コマンド1 | コマンド2
: 左側のコマンドの出力を右側のコマンドの入力として利用するよう指定します。 たとえば cat コマンドを利用して /proc/cpuinfo ファイルの内容を出力し、その出力に 対して grep コマンドを適用し、 cpu を含む行だけを取り出したい場合は、下記のようになります:

```
cat /proc/cpuinfo | grep cpu
```

また、各チャンネルには *ファイル記述子* が割り当てられて います: 0 (ゼロ) が標準入力、1 が標準出力、2 が標準エラーです。< や > 文字には、その前に ファイル記述子を指定することができるため、たとえば下記の例では foo で始まるファイルを検索しますが、標準エラー出力は /dev/null に転送することで省略しています:

```
find / -name "foo*" 2>/dev/null
```

18.4 別名定義の使用

別名とは 1 つまたは複数のコマンドを短縮して定義するものです。別名の書式は 下記のとおりです:

alias *名前=定義*

たとえば下記の例では lt という別名に対して、長い形式の 出力 (-l オプション) と更新日次による並べ替え (-t) 、および並べ替えを逆順で行なう設定 (-r) をそれぞれ指定しています:

```
alias lt='ls -ltr'
```

全ての別名定義を表示するには、alias コマンドを使用します。また、別名定義を削除するには unalias で別名を指定することで 行なうことができます。

18.5 Bash 内での変数の使用

シェルでの変数はグローバルにもローカルにもすることができます。グローバル変数 は環境変数とも呼ばれるもので、全てのシェル内でアクセスすることができます。逆にローカル変数は現在のシェル内でしか見えないものになります。

全ての環境変数を表示するには、printenv コマンドを使用します。変数の値を表示するには、パラメータとして変数名を指定します:

```
printenv PATH
```

グローバルまたはローカルの変数を表示するには、echo コマンド を使用して参照することもできます:

```
echo $PATH
```

ローカル変数を設定するには、変数名の後ろにイコール記号を付け、その後ろに 値を書きます:

```
PROJECT="SLED"
```

イコール記号の前後にはスペースを入れないでください。スペースを入れると エラーになってしまいます。環境変数を設定するには、export コマンドを使用します:

```
export NAME="tux"
```

変数を削除するには、unset コマンドを使用します:

```
unset NAME
```

お使いのシェルスクリプト内で利用できる、一般的な環境変数の一覧を示します:

表 18.5 *便利な環境変数*

HOME	現在のユーザのホームディレクトリ
HOST	現在のホスト名
LANG	ツールがローカライズ (各国語対応) されている場合、この環境変数の値を 読み込んで言語を判断します。英語の場合は、値に C を指定することもできます。
PATH	シェルの検索パスを示します。ディレクトリの一覧をコロン区切りで 指定します。

PS1	各コマンド入力の前に表示される、通常のプロンプトを指定します。
PS2	複数行のコマンドを実行する際に表示する、2 行目以降のプロンプトを 指定します。
PWD	現在の作業ディレクトリを表わします。
USER	現在のユーザを表わします。

18.5.1 パラメータの使用

たとえば、foo.sh というスクリプトが存在している 場合、下記のように実行することができます:

```
foo.sh "Tux Penguin" 2000
```

お使いのスクリプトに対して渡された全てのパラメータにアクセスするには、位置パラメータを利用します。最初のパラメータが $1、2 番目が $2 などのようになっています。最大で 9 つまでの パラメータを取得することができます。スクリプト名を取得したい場合は、$0 をお使いください。

下記の foo.sh スクリプトでは、1 番目から 4 番目まで に指定したパラメータを全て表示します:

```
#!/bin/sh
echo ¥"$1¥" ¥"$2¥" ¥"$3¥" ¥"$4¥"
```

上記の例のように実行した場合は、下記のように出力されます:

```
"Tux Penguin" "2000" "" ""
```

18.5.2 変数置換の使用

変数置換は、変数の中身について左から右にパターンを適用するための 仕組みです。下記のような書式があります:

${VAR#pattern}
左から順に読み出し、最も短い適合パターンを取り除きます:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file#*/}
home/tux/book/book.tar.bz2
```

${VAR##pattern}
左から順に読み出し、最も長い適合パターンを取り除きます:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file##*/}
```

```
book.tar.bz2
```

${VAR%pattern}
右から順に読み出し、最も短い適合パターンを取り除きます:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file%.*}
/home/tux/book/book.tar
```

${VAR%%pattern}
右から順に読み出し、最も長い適合パターンを取り除きます:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file%%.*}
/home/tux/book/book
```

${VAR/pattern_1/pattern_2}
VAR で示される変数の内容について、*pattern_1* を *pattern_2* で置き換えます:

```
file=/home/tux/book/book.tar.bz2
echo ${file/tux/wilber}
/home/wilber/book/book.tar.bz2
```

18.6 コマンドのグループ化と組み合わせ

シェルでは条件付きの実行を行なうため、コマンドをつなぎ合わせたりグループ化 したりすることができます。それぞれのコマンドの終了コードでその処理が 成功したか失敗したかを判断します。0 (ゼロ) が返された場合、コマンドは成功した ものと見なされ、それ以外の場合はコマンド固有のエラーになったものと 判断されます。

下記の一覧では、どのようにコマンドをグループ化するかについて説明しています:

Command1 ; Command2
コマンドを順々に実行します。終了コードはチェックしません。 たとえば下記の例では、cat コマンドでファイルの 内容を表示し、ls コマンドでそのファイルの属性情報を 表示します。終了コードとは無関係に実行されます:

```
cat filelist.txt ; ls -l filelist.txt
```

Command1 && Command2
左側のコマンドが成功した場合にのみ右側のコマンドを実行します (論理積) 。たとえば下記の例では、ファイルの中身を表示したあと、その処理が成功した 場合にのみファイルの属性情報を表示します (前の項目とは処理が異なっている ことに着目してください):

```
cat filelist.txt && ls -l filelist.txt
```

Command1 || Command2
左図輪のコマンドが失敗した場合にのみ右側のコマンドを実行します (論理和) 。たとえば下記の例では、/home/tux/foo ディレクトリの 作成が失敗した場合にのみ /home/wilber/bar ディレクトリ を作成します:

```
mkdir /home/tux/foo || mkdir /home/wilber/bar
```

funcname(){ ... }
: シェル関数を作成します。位置パラメータを利用することで関数のパラメータに アクセスすることができます。下記の例では、短いメッセージを表示する hello という関数を定義しています:

```
hello() { echo "Hello $1"; }
```

関数は下記のようにして呼び出すことができます:

```
hello Tux
```

上記を実行すると、下記のように表示されます:

```
Hello Tux
```

18.7 一般的なフロー制御

お使いのスクリプトについてフロー制御を行なうには、シェルに用意されている while, if, for, case の各コマンドを利用して組み立ててください。

18.7.1 if 制御コマンド

if コマンドは条件分岐を行なうコマンドです。たとえば下記の例では、現在のユーザが Tux であるかどうかを確認しています:

```
if test $USER = "tux"; then
  echo "Hello Tux."
else
  echo "You are not Tux."
fi
```

条件表現は複雑にも単純にもすることができます。下記の例では、foo.txt ファイルが存在するかどうかを判断しています:

```
if test -e /tmp/foo.txt ; then
  echo "Found foo.txt"
fi
```

test 表現は角括弧を利用して省略することもできます:

```
if [ -e /tmp/foo.txt ] ; then
  echo "Found foo.txt"
fi
```

便利な条件表現について、詳しくは http://www.cyberciti.biz/nixcraft/linux/docs/uniqlinuxfeatures/lsst/ch03sec02.html (英語) をお読みください。

18.7.2 コマンドの繰り返し処理の作成

for ループは、項目の一覧にあるものそれぞれに対して コマンドを実行するための仕組みです。たとえば下記の例では、現在のディレクトリ 内にあるそれぞれの PNG ファイルについて、いくつかの情報を表示することが できます:

```
for i in *.png; do
 do
 ls -l $i
done
```

18.8 さらなる情報

Bash について重要な情報は、マニュアルページ man bash で 提供されています。特定のトピックについての詳細は、それぞれ下記をお読み ください (それぞれ英語です):

- http://tldp.org/LDP/Bash-Beginners-Guide/html/index.html—Bash Guide for Beginners
- http://tldp.org/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html—BASH Programming - Introduction HOW-TO
- http://tldp.org/LDP/abs/html/index.html—Advanced Bash-Scripting Guide
- http://www.grymoire.com/Unix/Sh.html—Sh - the Bourne Shell

A.1 ヘルプとドキュメンテーション

openSUSE® では様々な情報やドキュメンテーションが提供されていて、それらの多くはお使いのシステムに既にインストールされています。

/usr/share/doc 内のドキュメンテーション
: 伝統的にヘルプ用として利用されてきたこのディレクトリには、お使いのシステムに 関する様々なドキュメンテーションファイルやリリースノートが含まれています。それ以外にも、packages ディレクトリ以下にインストール 済みのパッケージに対する情報も含まれています。詳しくは A.1.1項「ドキュメンテーションディレクトリ」(231 ページ) をお読みください。

シェルコマンド向けのマニュアルページと info ページ
: シェルで作業を行なう場合は、コマンドオプションを全て記憶しておく必要は ありません。伝統的に、シェルにはマニュアルページや info ページの形で、同梱の ヘルプ機能が用意されています。詳しくは A.1.2項「マニュアルページ」(233 ページ) や A.1.3項「info ページ」(234 ページ) をお読みください。

デスクトップのヘルプセンター
: KDE デスクトップのヘルプセンター (KDE ヘルプセンター) や GNOME デスクトップのヘルプ (Help) では、お使いのシステムにおける最も重要なドキュメンテーションを、検索可能な形態で提供しています。これらの資源にはインストール済みアプリケーションの オンラインヘルプのほか、マニュアルページや info ページ、製品添付の Novell/SUSE マニュアルなどが含まれています。

いくつかのアプリケーションにおける個別のヘルプパッケージ
: YaST から新しいソフトウエアをインストールすると、ソフトウエアの ドキュメンテーションが (多くの場合) 自動でインストールされ、お使いのデスクトップの ヘルプセンターからアクセスすることができるようになります。しかしながら、GIMP などの アプリケーションでは、YaST から個別にインストール可能なヘルプパッケージが 提供されていて、ヘルプセンターに統合されない場合もあります。

A.1.1 ドキュメンテーションディレクトリ

お使いのインストール済み Linux システムにおいて、伝統的にドキュメンテーション 用のディレクトリとして使用されているのが /usr/share/doc です。通常、このディレクトリにはお使いのシステムにインストールされている パッケージについて、それらの情報やリリースノートなどが含まれています。

注記: インストール済みパッケージに依存するコンテンツ

Linux の世界では、多くのマニュアルやその他の種類のドキュメンテーションが、ソフトウエアと同様にパッケージとして提供されています。/usr/share/docs 内にどれだけの情報が存在するのかは パッケージ (およびドキュメンテーション) のインストールを行なう

かどうかで 決まります。上記のディレクトリに必要なサブディレクトリが見つからない場合は、 お使いのシステムに必要なパッケージがインストールされているかどうかを確認し、必要であればインストールを行なってください。

A.1.1.1 Novell/SUSE マニュアル

Novell/SUSE では、様々な言語に対応した HTML 版および PDF 版の ドキュメンテーションを提供しています。manual サブ ディレクトリには、お使いの製品に対応した Novell/SUSE マニュアルのうち、HTML 版がインストールされています。お使いの製品で利用可能なドキュメンテーション の概要については、各マニュアルの序文をお読みください。

また、複数の言語をインストールしている場合、 /usr/share/doc/manual には複数の言語に対応したマニュアルがインストールされます。 Novell/SUSE マニュアルについても、両方のデスクトップのヘルプセンターに対応した HTML 版の マニュアルがインストールされます。ご利用のインストールメディアのどの場所に PDF 版や HTML 版のマニュアルが存在するかについての情報は、openSUSE のリリースノートをお読みください。インストール済みのシステムの場合、リリースノートは /usr/share/doc/release-notes/ 以下に インストールされますし、製品別の Web サイト (http://www.suse.com/documentation/) (英語) から読むことも できます。

A.1.1.2 HOWTO

お使いのシステムに howto パッケージを インストールしている場合、 /usr/share/doc ディレクトリには howto というサブディレクトリが存在しているはずです。 このディレクトリには Linux ソフトウエアを設定したり操作したりする際に必要な、様々な作業向けのドキュメンテーションが含まれています。

A.1.1.3 パッケージのドキュメンテーション

packages ディレクトリには、お使いのシステムにインストール されたソフトウエアパッケージに同梱されているドキュメンテーションが 存在しています。パッケージごとに /usr/share/doc/packages/*パッケージ名* のディレクトリがあり、そのディレクトリ内にドキュメンテーションが配置されます。 また、このディレクトリには各パッケージの README ファイルのほか、使用例や設定例、 その他の追加スクリプトなどが含まれます。それぞれ /usr/share/doc/packages ディレクトリ以下に存在する 可能性のあるファイルについて、下記に説明を示します。これらのファイルは あくまでも一例で、全てのパッケージに存在するというわけではありません。

AUTHORS
: 主な開発者の一覧が書かれています。

BUGS
: 既知のバグや不具合を記しています。このファイルには、Bugzilla の Web ページへのリンクが書かれている場合もあります。

CHANGES , ChangeLog
: バージョン間での変更点の概要を記しています。 この概要は主に開発者向けに詳しい情報になっています。

COPYING , LICENSE
: ライセンス情報を記しています。

FAQ
　メーリングリストやニュースグループなどで集められた、よくある質問と　その回答を記しています。

INSTALL
　お使いのシステムに対してパッケージをインストールするための手順を　記しています。ただし上記のファイルを読むことができるということは、 既にそのパッケージをインストール済みであることになるため、特に このファイルを読む必要はありません。

README, README.*
　ソフトウエアに関する一般的な情報を記しています。 たとえばソフトウエアの目的や使用方法などが書かれています。

TODO
　その時点では実装されていないが、今後実装する予定である機能などを 記しています。

MANIFEST
　ファイルの一覧とその概要説明を記しています。

NEWS
　このバージョンで何が新しくなったのかを記しています。

A.1.2 マニュアルページ

マニュアルページは Linux システムでは必要不可欠なものです。マニュアルページは コマンドに関する使用方法を説明しているほか、利用可能な全てのオプションや パラメータについても説明が書かれています。マニュアルページを表示するには、man に続いてコマンド名を入力します。たとえば man ls のように入力します。

マニュアルページはシェル内に直接出力されます。それぞれ [Page ↑] と [Page ↓] のキーで上下に移動することができるほか、[Home] と [End] でそれぞれ文書の冒頭と 文末に移動することもできます。閲覧を終了するには [Q] キーを 押してください。man コマンド自身についてより詳しい 使い方を知りたい場合は、man man と入力してください。マニュアルページは 表A.1「マニュアルページ―カテゴリとその説明」 (233 ページ) に示している ようなカテゴリに分類されています (man コマンドのマニュアルページから引用 しています):

表 A.1　*マニュアルページ―カテゴリとその説明*

番号	説明
1	実行可能なプログラムやシェルコマンド
2	システムコール (カーネルが提供する機能)
3	ライブラリコール (プログラムライブラリが提供する機能)
4	特殊ファイル (一般に /dev 内に存在するもの)

番号	説明
5	ファイルの書式と慣習 (/etc/fstab など)
6	ゲーム
7	その他 (マクロのパッケージや慣習など) 。たとえば man(7), groff(7) などがあります
8	システム管理コマンド (通常は root が使用するコマンド)
9	カーネルルーチン (非標準)

それぞれのマニュアルページは複数のパートから構成され、それぞれ *NAME (名前)*, *SYNOPSIS (書式)*, *DESCRIPTION (説明)*, *SEE ALSO (関連項目)*, *LICENSING (ライセンス)*, *AUTHOR (著者)* などの項目があります。コマンドの種類によっては、追加のパートが存在する 場合もあります。

A.1.3 info ページ

info ページはお使いのシステムにおいて、もう 1 つの重要な情報源です。通常はマニュアルページよりも詳しい説明が書かれています。特定のコマンドについて info ページを閲覧するには、`info` に続いてコマンド名を 入力します。たとえば `info ls` のように入力します。info ページはシェル内に直接出力され、「nodes. (ノード)」と 呼ばれる複数のセクションから構成されます。[Space] で 前に、[<—] で後ろにそれぞれ移動します。また、ノード内では [Page ↑] や [Page ↓] を利用することもできますが、[Space] や [Space] を押さないと次のノードや直前のノードに移動する ことができません。閲覧を終了するには、[Q] を押してください。なお、マニュアルページと info ページはそれぞれ独立して提供されるもので、いずれか一方しか用意されていない場合があります。

A.1.4 オンラインのリソース

`/usr/share/doc` 以下にインストールされる openSUSE マニュアルのオンライン版に加え、 Web 上には製品固有のマニュアルや ドキュメンテーションが各種用意されています。openSUSE に対して用意されている すべてのドキュメンテーションについて概要を知りたい場合は、製品ごとの Web ページ `http://doc.opensuse.org` をお読みください。

製品に関連する追加情報をお探しの場合は、下記のような Web サイトが参考になる でしょう:

openSUSE Wiki
: openSUSE システムに関する様々な詳細情報は、Wiki `http://ja.opensuse.org` (日本語) または `http://en.opensuse.org` (英語) に掲載されます。それぞれの Wiki ページは自由に作成したり編集したりすることができます。

openSUSE サポートデータベース
: http://ja.opensuse.org/Portal:Support_database (日本語) または http://en.opensuse.org/Portal:Support_database (英語) では openSUSE サポートデータベース (SDB) が提供されています。ここには openSUSE における各種の技術的な問題について、解決方法が 書かれています。インストールや設定に関する問題や、バグに対する回避方法、提供されていない機能などが示されています。

openSUSE フォーラム
: openSUSE について議論を行なったり、サポートを得たりするため、いくつかの openSUSE フォーラムが提供されています。 http://ja.opensuse.org/openSUSE:Forums_list (日本語) または http://en.opensuse.org/openSUSE:Forums_list (英語) で一覧をご覧ください。

KDE ドキュメンテーション
: ユーザや管理者向けの各種 KDE ドキュメンテーションについては、 http://www.kde.org/documentation/ をご覧ください。

GNOME ドキュメンテーション
: GNOME ユーザや管理者、開発者向けのドキュメンテーションについては、 http://library.gnome.org/ をご覧ください。

Linux Documentation Project
: Linux Documentation Project (TLDP) は Linux 関連のドキュメンテーションを 作成するボランティアで構成されたチームです (http://www.tldp.org をご覧ください) 。ここでは Linux 向けの広範囲のドキュメンテーションが 公開されています。ドキュメンテーションには初心者向けの文書もありますが、主に熟練者やプロフェッショナルのシステム管理者に向けられた文書が中心です。TLDP では HOWTO や FAQ 、ガイド (ハンドブック) などがフリーライセンスの元で 提供されています。TLDP のドキュメンテーションの一部は、openSUSE からも閲覧可能です。

これ以外にも、一般的なサーチエンジン (Google# [http://www.google.com/linux] など) を利用する こともできます。たとえば CD の書き込みで問題が発生しているような場合は Linux CD-RW ヘルプ と検索したり、LibreOffice で ファイルを変換する際に問題があるような場合は、LibreOffice ファイル 変換 問題 と検索したりすることが できます。

A.2 よく発生する問題とその解決方法

この章では、各種の潜在的な問題点と、それに対する解決策を示しています。 ここに記載されているとおりの状況でない場合でも、問題を解決するための糸口に なるものと考えております。

A.2.1 情報の発見と収集

Linux では様々な方法で事象を報告します。お使いのシステムで問題が発生したとき、いくつかの情報を確認する必要がありますが、これらのうちのほとんどは一般的な Linux の標準に準拠した場所にあります。ただ、残りのいくつかは openSUSE システム固有の場所に配置されます。なお、ほとんどのログファイルは、YaST から閲覧できます ([*その他*] > [*起動ログ*]) 。

下記にはよく確認しておくべきログファイルの一覧と、そのログファイルの 一般的な用途を示しています。なお、パスに ~ が含まれて いる場合は、ログインしているユーザのホームディレクトリを示しています。

表 A.2 *ログファイル*

ログファイル	説明
~/.xsession-errors	現在実行中のデスクトップアプリケーションからのメッセージが 記録されます。
/var/log/apparmor/	AppArmor のログファイルです。詳しくはパート「AppArmor を利用した権利制限」(↑ セキュリティガイド) をお読みください。
/var/log/boot.msg	起動処理時にカーネルが報告したメッセージを記録しています。
/var/log/mail.*	メールシステムからのメッセージが記録されています。
/var/log/messages	システム稼働中に随時記録されるログファイルで、カーネルやシステムが 出力するメッセージを記録しています。
/var/log/NetworkManager	NetworkManager のメッセージを記録しているもので、ネットワークの接続まわりの問題を収集しています。
/var/log/samba/	Samba サーバとクライアントのログメッセージを記録しているディレクトリです。
/var/log/SaX.log	SaX ディスプレイと KVM システムが出力した、ハードウエアメッセージを記録しています。
/var/log/warn	システム稼働中に随時記録されるログファイルで、カーネルやシステムが 出力するメッセージのうち、「warning」レベル以上のものを 記録しています。
/var/log/wtmp	ユーザのログイン状況を記録している、バイナリ形式のファイルです。last で閲覧することができます。

ログファイル	説明
/var/log/Xorg.*.log	X ウインドウシステムが出力する、様々な起動および実行中のメッセージを 記録するファイルです。X システムの起動に失敗する際、デバッグ目的で 利用することができます。
/var/log/YaST2/	YaST の動作とその結果を記録するディレクトリです。
/var/log/zypper.log	zypper のログファイルです。

ログファイル以外にも、実行中のシステムでマシンの情報を収集する方法があります。詳しくは 表 A.3: /proc ファイルシステム内にあるシステムの情報 をお読みください。

表 A.3 *proc ファイルシステム内にあるシステムの情報*

ファイル	説明
/proc/cpuinfo	プロセッサの種類や製造元、モデルや性能情報を出力することができる ファイルです。
/proc/dma	現在使用中の DMA チャネルを出力することができるファイルです。
/proc/interrupts	どの割り込みが使用中で、その割り込みがどれだけ使用されたのかを 出力することができるファイルです。
/proc/iomem	I/O (入出力) メモリの状態を出力することができるファイルです。
/proc/ioports	その時点で使用中の I/O ポートを出力することができるファイルです。
/proc/meminfo	メモリの状態を出力することができるファイルです。
/proc/modules	個別のカーネルモジュールを出力することができるファイルです。

ファイル	説明
/proc/mounts	現在マウント中のデバイス情報を出力することができるファイルです。
/proc/partitions	全ハードディスク内のパーティション情報を出力することができるファイルです。
/proc/version	現在稼働中の Linux バージョンを出力することができるファイルです。

/proc ファイルシステムに加え、Linux カーネルでは メモリ内ファイルシステムである sysfs モジュールで、 さらなる情報を提供しています。モジュールとはカーネルオブジェクトを表わす もので、モジュールには属性や依存関係なども存在しています。sysfs について、詳しくは第12章 *udev による動的なカーネルデバイス管理* (↑リファレンス) にある udev のコンテキストに関する情報をお読みください。また 表 A.4 には、/sys 以下にあってよく使用されるディレクトリ やファイルについて、説明を行なっています。

表 A.4 */sys ファイルシステム内にあるシステムの情報*

ファイル	説明
/sys/block	システムが検出した各ブロックデバイスについて、それぞれ サブディレクトリが作成されるディレクトリです。一般にディスク形式 のデバイスが表示されます。
/sys/bus	物理バスの種類ごとにサブディレクトリが作成されるディレクトリです。
/sys/class	デバイスの機能を種類 (たとえばグラフィック、ネット、プリンタなど) ごとに、グループ化された形でサブディレクトリが作成されるディレクトリです。
/sys/device	デバイスを階層構造で表わすディレクトリです。

Linux にはシステムの分析や監視を行なうための様々なツールが存在します。 システムの分析を行なうにあたって最も重要なツールの選定については、第2章 *システム監視ユーティリティ* (↑システム分析とチューニングガイド) をお読みください。

また、下記に示すそれぞれの項目では、まず問題点の概要を示すタイトルが 書かれていて、それに続いて 1 つ以上の解決方法の候補や、詳細な解決方法を 示す参照先、もしくは関連すると考えられる他のシナリオへの参照などを 記述しています。

A.2.2 インストールの問題

インストールの問題は、マシンに対してインストールがうまくいかない場合の 問題です。これは全く動作しないか、グラフィカルなインストーラが動作 しないかのいずれかが考えられます。この章では、おそらく直面するであろう 典型的な問題を列挙し、それらに対する解決方法や回避方法を示しています。

A.2.2.1 メディアのチェック

openSUSE のインストールメディアを利用している際に何らかの問題に 直面した場合は、まずインストールメディアの確認を行なってください。 この作業を行なうには、インストールメディアから起動したあと、起動メニュー から［*インストールメディアのチェック*］を選択します。起動中のシステムから行なう場合は、YaST を起動して［*ソフトウエア*］>［*メディア確認*］を選択します。メディアの問題は、ご自身でメディアへの書き込みを行なった場合によく 発生します。問題を回避するには、遅い速度 (4x など) での書き込みを 行なってください。

A.2.2.2 ハードウエア情報

YaST を起動して［*ハードウエア*］>［*ハードウエア情報*］を選択すると、検出されたハードウエアとその技術データが表示されます。デバイスに関して詳しい情報を得るには、マウスなどでそれらのツリーを 開いてください。このモジュールは、たとえばお使いのハードウエアについて サポートが情報を要求したような場合にとても便利です。

なお、表示されているハードウエア情報は［*ファイルに保存*］を押すことでファイルに保存することができます。保存先のディレクトリと ファイル名を選択／入力し、［*Save*］(保存) を押すと ファイルに書き込みが行なわれます。

A.2.2.3 起動に利用できる DVD ドライブが存在しない場合

お使いのコンピュータに起動可能な DVD-ROM ドライブが存在しなかったり、Linux ではサポートしていないドライブであったりした場合は、内蔵の DVD ドライブを使用せずにインストールを行なうための方法があります:

外付けデバイスの使用
: お使いのコンピュータの BIOS と Linux カーネルで対応していれば、外付けデバイスや USB デバイスからインストールを行なうことができます。

PXE を利用したネットワーク起動
: お使いのマシンに DVD ドライブが存在しない代わりに利用可能な イーサネット接続が存在する場合は、ネットワークからのインストールを 行なうこともできます。詳しくは 項「VNC を利用したリモートインストール (PXE ブートと Wake on LAN を使用)」(第2章 *リモートインストール*, ↑リファレンス) と 項「SSH を利用したリモートインストール (PXE ブートと Wake on LAN を使用)」(第2章 *リモートインストール*, ↑リファレンス) をそれぞれお読みください。

外付けの起動デバイスの使用

Linux では多くの DVD ドライブに対応しています。お使いのシステムに内蔵の DVD ドライブやフロッピィディスクがない場合は、USB, FireWire (IEEE1394), SCSI などの外付け DVD ドライブを使用することもできます。なお、この方法での 起動は BIOS 側とハードウエア

側の両方で対応が必要です。また、何らかの問題が 発生した場合は、BIOS の更新が必要となる場合もあります。

KDE や GNOME のライブ CD からインストールを行なう場合は、起動を行なうための「ライブ USB メモリ」を作成することもできます。詳しい手順については、http://ja.opensuse.org/Live_USB_stick をお読みください。

A.2.2.4 インストールメディアからの起動に失敗する問題

お使いのコンピュータでインストールメディアからの起動ができない理由として 考えられるのは、BIOS の起動順序の設定です。BIOS の起動順序内で、DVD ドライブを最初に起動するデバイスとして設定しなければなりません。それ以外の 場合は他のメディア、たとえばハードディスクからの起動を先に試す結果になって しまいます。BIOS での起動順序の変更手順は、お使いのマザーボードに添付 されているマニュアルをお読みになるか、下記の手順をお読みください。

BIOS はコンピュータにおける最も基本的な機能を有効化するためのソフトウエア です。マザーボードの製造元は、そのハードウエアに特化した形の BIOS を作成し 提供します。通常、BIOS の設定 (セットアップ) はマシンの起動直後など、ある一定時間内にのみアクセスすることができます。この起動直後の段階 では、マシンは様々なハードウエア診断テストを実施します。そのうちの 1 つが メモリチェックで、カウンタのように数値が上がっていく表示を行ないます。カウンタが現われたタイミングで、そのカウンタの下や画面の最下部などに BIOS セットアップにアクセスするためのキー押下表示が現われるはずです。通常は [Del], [F1], [Esc] のいずれかのキーを押下するようメッセージが表示されるはずです。そこで表示されたキーを押すと、BIOS 設定画面が表示されます。

手順 A.1 *BIOS の起動順序の変更*

1. 起動画面に表示された適切なキーを押したら、BIOS 設定画面が表示される までしばらく待ちます。

2. AWARD BIOS で起動順序を変更するには、[*BIOS FEATURES SETUP*] (BIOS 機能設定) を選択してください。その他の製造元の場合は、[*ADVANCED CMOS SETUP*] など製造元によって異なる表示が 行なわれます。カーソルキーでカーソルを移動し、[Enter] キーで選択してください。

3. 画面が表示されたら、[*BOOT SEQUENCE*] または [*BOOT ORDER*](起動順序) の項目を確認します。起動順序は、`C,A` や `A,C` のように書かれています。たとえば `C,A` は、最初にハードディスク (C) からの起動を 試し、ハードディスクから起動できなければフロッピディスク (A) からの起動を 試すという流れを示しています。[PgUp] や [PgDown] などのキーを押して、`A,CDROM,C` のような設定にしてください。

4. [Esc] を押して BIOS 設定メニューに戻ります。 設定した内容を保存するには、[*SAVE & EXIT SETUP*] を 選択するか、もしくは [F10] を押してください。確認メッセージに [Y] と回答すると保存が行なわれます。

手順 A.2 *SCSI BIOS での起動順序の変更 (Adaptec ホストアダプタの場合)*

1. まずはセットアップ画面を開き、[Ctrl] + [A] を押します。

2. [*Disk Utilities*] を選択すると、接続されているハードウエア コンポーネントが表示されます。

ここでお使いの DVD ドライブの SCSI ID を覚えておきます。

3 [Esc] を押してメニューを抜けます。

4 ここから［*Configure Adapter Settings*］を選択します。［*Additional Options*］内にある［*Boot Device Options*］を選び、[Enter] を押します。

5 DVD ドライブの SCSI ID を入力し、再度 [Enter] を押します。

6 [Esc] を 2 回押して最初の SCSI BIOS 画面に戻ります。

7 画面を終了し、［*Yes*］を押してコンピュータを再起動します。

なお、インストール時に設定する言語やキーボードレイアウトとは異なり、 BIOS 設定では常に英語キーボードのレイアウトで作業を行ないます。下記にレイアウトを図示します:

図 A.1 *英語キーボードのレイアウト*



A.2.2.5 起動に失敗する問題

たとえばとても古いハードウエアやとても新しいハードウエアなどの場合、 構成によってはインストールに失敗する場合があります。多くの場合、その 種類のハードウエアがインストールに使用するカーネルでサポートしていない ものであったり、ACPI などのカーネル内にある特定の機能が、特定の ハードウエアとの組み合わせでうまく動作しなくなる不具合が存在していたり することが考えられます。

最初の起動画面で通常の ［*インストール*］ を選択した場合に うまく動作しない場合は、下記をお試しください:

1 DVD がドライブ内に存在している場合は、[Ctrl] + [Alt] + [Del] を押すか、もしくはハードウエア側のリセットボタンを押して再起動します。

2 起動画面が現われたら [F5] を押し、カーソルキーを利用して［*ACPI 無効*］を選択してください。あとは [Enter] を押してシステムの起動と インストールを開始してください。これにより、ACPI による電源管理技術を使用しないようになります。

3 あとは 第1章 *YaST を利用したインストール* (↑リファレンス) に示されている手順でインストールを 行なってください。

上記の手順でもうまくいかない場合は、[*安全設定*] を お試しください。この選択では ACPI と DMA のサポートを無効化します。この選択を 行なえば、ほとんど全てのハードウエアで問題なく起動するはずです。

これらのオプションのどれを選択してもうまく行かない場合は、インストール用　のカーネルに対して、この種類のハードウエアに対応させるための追加パラメータ　を追加してみてください。利用可能な起動パラメータの一覧については、　/usr/src/linux/Documentation/kernel-parameters.txt (英語) にあるカーネル文書をお読みください。

ヒント: カーネル文書の取得

カーネル文書をお読みになる場合は、kernel-source パッケージを インストールしてください。

また、インストール用の起動画面では、それぞれ下記の ACPI 関連の カーネルパラメータを設定することができます:

`acpi=off`
: このパラメータを設定すると、お使いのコンピュータで ACPI のサブシステム を完全に無効化します。お使いのコンピュータで ACPI を全く処理でき なかったり、ACPI によって何らかの問題が発生していたりする場合に便利な 機能です。

`acpi=force`
: お使いのコンピュータに 2000 年以前の日付が付いた古い BIOS が搭載されて いても、常に ACPI を有効化します。このパラメータは、acpi=off を設定した場合でも動作します。

`acpi=noirq`
: IRQ の経路制御 (ルーティング) に ACPI を使用しないように指定します。

`acpi=ht`
: ハイパースレッディングを有効化する際にのみ ACPI を使用するよう指定します。

`acpi=strict`
: 厳密に ACPI 仕様に対応したプラットフォームであるものと指定し、特定の環境向けの回避策を無効化します。

`pci=noacpi`
: 新しい ACPI システムでの PCI IRQ 経路制御 (ルーティング) を無効化します。

`pnpacpi=off`
: お使いの BIOS 設定に誤った割り込みやポートが存在する環境で、シリアルやパラレルポートの問題を回避するために指定します。

`notsc`
: タイムスタンプカウンタを無効化します。この回避策は、お使いのシステムで 時間関連の問題があった場合に設定してください。これは新しい機能で、 お使いのシステムに時間の後戻りが発生したり、完全にハングアップしてしまう ような問題が発生したりした場合に試す価値があります。

`nohz=off`
: nohz 機能を無効化します。マシンがハングアップしてしまうような場合には 試す価値があるものです。それ以外の場合には使用しないでください。

いったんうまく動作するパラメータの組み合わせを見つけると、YaST は 次回以降もシステムが正しく起動するよう、ブートローダの設定にそれらを 書き込むような仕組みになっています。

また、カーネルの読み込み時やインストール時に何もエラーが出力されない タイプのエラーが発生した場合は、起動メニューで［*メモリテスト*］を選び、メモリのテストを行なってください。［*メモリテスト*］でエラーが発生した場合は、ハードウエア側に何らかの問題があることを示しています。

A.2.2.6 グラフィカルなインストーラの起動に失敗する問題

メディアをドライブに入れてマシンを再起動すると、しばらくして起動　画面が表示されますが、その後［*インストール*］を選択しても グラフィカルなインストーラが起動しない場合があります。

この問題に対しては、いくつかの回避策があります:

- インストール画面で異なる解像度を選択してみてください。
- インストール画面で［*テキストモード*］を 選択してみてください。
- VNC 経由でグラフィカルなインストーラを利用したインストールを 行なってみてください。

手順 A.3　*インストール時の解像度の変更*

1. まずは起動画面までの手順を行ないます。
2. [F3] を押し、表示されたメニューからインストール 時に使用するより低い解像度を選択します。
3. あとは［*Installation*］を選択し、第1章 *YaST を利用したインストール* (↑リファレンス) に書かれた手順でインストールを 行ないます。

手順 A.4　*テキストモードでのインストール*

1. まずは起動画面までの手順を行ないます。
2. [F3] を押し、表示されたメニューから［*テキストモード*］を選択します。
3. あとは［*Installation*］を選択し、第1章 *YaST を利用したインストール* (↑リファレンス) に書かれた手順でインストールを 行ないます。

手順 A.5　*VNC を利用したインストール*

1. まずは起動画面までの手順を行ないます。
2. 起動画面では、下記を入力してオプション指定を行ないます:

vnc=1 vncpassword=*パスワード*

ここで、*パスワード* にはインストール時に VNC 接続を行なうのに使用するパスワードを設定します。

3 あとは［*Installation*］を選択し、第1章 *YaST を利用したインストール* (↑リファレンス) に書かれた手順でインストールを 行ないます。

上記までの作業を行なうと、グラフィカルなインストーラが起動する代わりに テキストモードの状態のままシステムが停止します。画面には VNC ビューア やブラウザからアクセスできる IP アドレスとポート番号が表示されます。

4 インストーラへの接続にブラウザをご利用の場合は、まずはブラウザを起動 してください。その後 openSUSE をインストールしたいマシンに表示 された情報を入力して接続を行ない、[Enter] を押します:

http://*ターゲットマシンの IP アドレス*:5801

するとブラウザウインドウ内で VNC が起動し、パスワードを尋ねられます。起動画面で設定したパスワードを入力したあとは、第1章 *YaST を利用したインストール* (↑リファレンス) の手順でインストールを行なってください。

重要

VNC 経由でのインストールは、任意のオペレーティングシステムと 任意のブラウザの組み合わせで動作します。ただしブラウザは、Java に対応している必要があります。

お使いの VNC ビューアを利用してそれぞれ IP アドレスとパスワードを 入力してください。入力が完了するとインストールダイアログが表示される ようになります。あとは通常どおりのインストールを行なってください。

A.2.2.7 テキストベースの起動画面のみが表示できる問題

メディアをドライブに入れてマシンを再起動すると、しばらくして起動画面が 表示されますが、グラフィカルな画面ではなくテキストベースの インターフェイスが表示されてしまう場合があります。これは主に、 グラフィカルな起動画面を描画するのに必要なグラフィックメモリが不足して いることによって発生します。

テキストベースの起動画面は最小限の機能しか備えていないように見えますが、 グラフィカルなものとほとんど同じ機能を提供しています:

起動オプション
: グラフィカルなインターフェイスとは異なり、お使いのキーボードにある カーソルキーでは起動オプションを選択することができません。テキスト モードの起動画面では、起動プロンプトへのキー入力だけを行なうことが できます。これらのキーワードはグラフィカルな起動画面に表示される キーワードと同じです。「install」がインストール、「repair」が インストール済みのシステムを修復、「rescue」が レスキューシステム、「mediachk」がメディアチェック、「memtest」がメモリテストにそれぞれ割り当てられています。入力を行なったら [Enter] を押すと、起動処理が始まります。

カスタムな起動オプション
起動オプションの後ろには、A.2.2.5項「起動に失敗する問題」(241 ページ) に示されているカスタムな 起動オプションを追加することができます。インストール処理を行なうには、最後に [Enter] を押してください。

画面解像度
また、ファンクションキーを利用して画面の解像度を設定することができます。その後のインストール作業をテキストモードで実行するには、[F3] を押してください。

A.2.3 起動時の問題

起動時の問題とは、お使いのシステムが正しく起動しない状況のことを 指しています (期待したランレベルの動作や、ログイン画面の問題では ありません) 。

A.2.3.1 GRUB ブートローダの読み込みに失敗する問題

ハードウエアが正しく動作している場合は、ブートローダが壊れていて Linux を起動することができないことを示しています。 この場合は、ブートローダを再インストールする必要があります。これを行なう場合は、A.2.7項「壊れてしまったシステムの修復」(260 ページ) の手順で レスキューシステムを起動し、「ブートローダの修正と再インストール」(263 ページ) の手順に従ってください。

マシンが起動しない理由としては、BIOS 関連の問題も考えられます:

BIOS 設定
お使いのハードディスクドライブ向けの BIOS 設定をご確認ください。GRUB では単純に、BIOS からハードディスクを検出できない場合に 開始できなくなります。

BIOS 起動順序
お使いのシステムにおける起動順序で、ハードディスクがどこに位置して いるのかをご確認ください。ハードディスクからの起動が有効になっていない 場合インストールには成功しますが、ハードディスクからの起動を行なう ことができず、起動に失敗します。

A.2.3.2 グラフィカルなログインが利用できない問題

マシンは起動できるものの、グラフィカルなログインマネージャが現われない 場合は、既定のランレベルの設定が間違っているか、もしくは X ウインドウ システムの設定に問題があるのかのいずれかであると考えられます。まずはランレベルの設定を確認するには root ユーザでログインし、そのマシンが起動後にランレベル 5 (グラフィカルなデスクトップ) になる よう設定されているかどうかを確認してください。最もシンプルに確認する には、下記のように入力して /etc/inittab の内容を 表示させます:

```
tux@mercury:~> grep "id:" /etc/inittab
id:5:initdefault:
```

上記の例では、既定のランレベル (initdefault) が 5 になっているため、グラフィカルなデスクトップを 表示するように設定されていることがわかります。ランレベルが上記以外の 数字になっている場合は、YaST ランレベルエディタモジュールを使用して 5 に設定してください。

重要

上記のファイルを直接編集することでランレベルの設定変更を行なうことは 避けてください。SuSEconfig (YaST から実行されます) が起動すると、これらのファイルを上書きしてしまうためです。直接編集を行ないたい 場合は、あらかじめ SuSEconfig による上書きを禁止するよう、/etc/sysconfig/suseconfig ファイル 内の *CHECK_INITTAB* に no を設定してください。

ランレベルが 5 に設定されていてもグラフィカルな デスクトップが表示されない場合は、設定が誤っているか X ウインドウシステムの ソフトウエアが壊れている可能性があります。/var/log/Xorg.*.log にあるログファイルを確認し、 X サーバを起動しようとしたときに出力された 詳細なメッセージをお読みください。また、起動時の失敗については /var/log/messages に記録されている場合もあります。これらに書かれたエラーメッセージは、いずれも X サーバ設定の問題解決への ヒントとなるものですので、これらを利用して解決を試みてください。それでも グラフィカルシステムが起動できない場合は、グラフィカルデスクトップ関連の パッケージを再インストールしてみてください。

ヒント: X ウインドウシステムの手動起動

このような簡易テストも行なえます: テキストコンソールからログイン している場合、startx コマンドを実行すると設定された 既定値で X ウインドウシステムを起動します。これがうまく行かない場合は コンソールにエラーメッセージが表示されます。

A.2.3.3 X Window System が起動しない問題

openSUSE では Intel, ATI, NVIDIA の各グラフィックカードに対して、既定で KMS (Kernel Mode Setting; カーネルモード設定) を利用しています。KMS ドライバ (intel, radeon, nouveau) を利用して何らかの問題が発生した場合は、まずカーネル のコマンドラインに対して nomodeset を追加し、KMS を無効化 してみてください。

既定のブートローダである GRUB 2 を利用している場合、上記の設定を恒久的に適用 するには、エディタで /etc/default/grub を開き、GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT の項目に nomodeset を追加します。追加を行なった後はファイルを保存して、下記のコマンドを実行します:

```
sudo /usr/sbin/grub2-mkconfig --output=/boot/grub2/grub.cfg
```

GRUB の古いバージョンをお使いの場合は、/boot/grub/menu.lst ファイル内のカーネルコマンドラインに対して、nomodeset を追加します。

上記の設定を行なうと、Intel GPU をお使いの場合 X Server が fbdev ドライバを使用するようになります (intel ドライバは KMS にのみ対応しているため) 。代替のドライバとして、Intel 向けの古い GPU 向けに "intellegacy" ドライバ (xorg-x11-driver-video-intel-legacy パッケージ) が用意されていますが、こちらであれば UMS (User Mode Setting; ユーザモード設定) にも対応しています。"intellegacy" ドライバを使用するには、/etc/X11/xorg.conf.d/50-device.conf ファイルを編集して、ドライバの項目を intellegacy に変更してください。

上記の設定を行なうと、新しい ATI GPU の場合は radeonhd ドライバを使用するようになります。また、NVIDIA で KMS を使用しないように設定 すると、nv ドライバを使用するように

なります (nouveau ドライバは KMS にのみ対応しているため) 。なお、少し前の ATI/NVIDIA GPU の場合、カーネルの起動パラメータに nomodeset を指定すると、fbdev ドライバを 使用するようになるものもあります。

また、ごくまれなケースですが、initrd 内で DRM モジュールを 読み込む際に問題が発生する場合もあります。これは KMS とは関係のない問題で、initrd 内からの DRM モジュール読み込みを完全に無効化 することで解決することができます。これを実施するには、YaST を利用して NO_KMS_IN_INITRD という sysconfig の値に yes を設定し、initrd を再作成して 再起動してください。

A.2.4 ログイン関連の問題

ログイン問題とは、お使いのシステムは問題なく起動して「ようこそ」画面や ログインプロンプトが現われるものの、正しいユーザ名とパスワードが受け入れ られなかったり、受け入れられても正しく動作しなかったりする (グラフィカルな デスクトップが起動しない、エラーが表示される、コマンドラインに落ちてしまう など) ことを指します。

A.2.4.1 有効なユーザ名とパスワードでログインできない問題

この問題は、一般にネットワーク認証やディレクトリサービスが設定された 環境で発生するもので、設定されたサーバから何らかの理由で結果を取得 できない場合に起こります。このような場合でも、システムに唯一作成された ユーザである root であれば、ログインを行なうことができます。マシンが正しく動作しているように見えるのに ログインを正しく処理できない原因としては、下記のようなことが考えられます:

- ネットワークが動作していない。詳しい調査方法は A.2.5項 「ネットワーク関連の問題」(253 ページ) をお読みください。
- その時点で DNS が動作していない (GNOME や KDE の動作を阻害し、サーバからの要求が処理できなくなります) 。これが原因である場合 は、何の処理を行なう場合であっても長い時間がかかるような現象が発生 します。このような問題については、A.2.5項「ネットワーク関連の問題」(253 ページ) をお読みください。
- システムで Kerberos を使用するように設定している場合は、システムの ローカル時刻と Kerberos サーバの時刻が一定以上 (一般に 300 秒) ずれていて、ローカル時刻のほうが古い (過去の) 時刻になっている原因が 考えられます。NTP (Network Time Protocol) が正しく動作して いなかったり、ローカルの NTP サーバが動作していなかったりした場合は、Kerberos 認証はネットワークを介した時刻同期に依存しているため、正しく機能しなくなります。
- また、システムの認証設定が誤って設定されている場合も考えられます。 PAM の設定ファイルに誤字や脱字があったり、ディレクティブの順序が 間違っていたりしていないかどうかをご確認ください。PAM に関する 追加の背景情報や設定ファイルの書式については、第2章 *PAM を利用した認証* (↑セキュリティガイド) をお読みください。
- さらに、ホームディレクトリのパーティションが暗号化されている場合も 考えられます。このトピックについて、詳しくは A.2.4.3項「暗号化したホームディレクトリへのログインに失敗する問題」(250 ページ) をお読みください。

外部のネットワーク問題を除く全ての問題を解決するには、システムを再起動 してシングルユーザモードに移行し、設定を書き換えてからもう一度再起動を 行なってください。これによ

り問題なくログインできるようになります。シングルユーザモードに移行するには下記の手順で行ないます:

1. システムを再起動します。起動画面が表示されたら次の手順を行ないます。
2. 起動プロンプトに 1 を入力し、シングルユーザモード での起動を行ないます。
3. root のユーザ名とパスワード を入力します。
4. 必要な全ての設定修正を行ないます。
5. コマンドラインから telinit 5 と入力すると、マルチユーザ兼ネットワークモード (通常のモード) に戻すことができます。

A.2.4.2 有効なユーザ名とパスワードが受け入れられない問題

これは様々な理由で発生する問題であるため、とても多く直面する問題です。 ローカルでユーザ管理を行なっているのか、それともネットワーク認証を設定 しているのかによって、ログインの失敗原因が異なります。

ローカルでユーザを管理している場合、下記の理由で失敗することが考えられます:

- 入力したパスワードが誤っている。
- ユーザのホームディレクトリに含まれるデスクトップの設定ファイルが 壊れているか、もしくは書き込み禁止になっている。
- X ウインドウシステムを利用していて、かつ特定のユーザでのみ発生する 問題である場合、現在の Linux ディストリビューションをインストールする 前に他のディストリビューションをインストールしていて、該当ユーザの ホームディレクトリに古い設定が残っている。

ローカルでユーザを管理していてログインが失敗する場合、下記の手順で原因を判別してください:

1. まずは全体の認証メカニズムについてデバッグを行なう前に、記憶している パスワードが間違っていないことを確認してください。ユーザがパスワードを 正しく覚えていない場合は、YaST のユーザ管理モジュールを利用して、そのユーザの パスワードを新しく設定してください。なお、パスワード入力際には [Caps Lock] キーが押されているか どうか、よくご確認ください。
2. root でログインを行ない、ログイン処理と PAM に何かエラーが出ていないか、/var/log/messages を読んで確認してください。
3. [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールに移動し、ログインを試してみてください。これで問題なくログインできるようであれば、このマシンでの認証処理は 問題なく動作していることになるため、PAM には問題がないことが判明 します。X ウインドウシステムやデスクトップ (GNOME または KDE) の 原因を探ってみてください。詳しくは A.2.4.4項「ログインは成功するが、GNOME デスクトップが正しく表示されない問

題」(251 ページ) および A.2.4.5項「ログインは成功するが、KDE デスクトップが表示されない問題」(252 ページ) をお読みください。

4 ユーザのホームディレクトリが、過去に他の Linux ディストリビューション で利用していたものの場合は、ユーザのホームディレクトリ内にある Xauthority ファイルを削除してください。[Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールに移動し、対象のユーザでログインを行なって rm .Xauthority を実行してください。これにより X の認証問題は解決したことになります。[Ctrl] + [Alt] + [F7] を押して、再度グラフィカルなログインをお試しください。

5 これでもグラフィカルなログインがうまくいかない場合は、まず [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールからログインを行なってください。 その後、新しいディスプレイ番号を指定して X セッションを起動します。たとえば通常のグラフィカルログイン画面では (:0) を利用して表示しているため、下記のようにして別のディスプレイ番号を 指定して起動します:

```
startx -- :1
```

上記を実行すると、グラフィカルな画面とデスクトップが表示されるはずです。表示されない場合は、X ウインドウシステムのログファイル (/var/log/Xorg.*ディスプレイ番号*.log) か、もしくはお使いのデスクトップアプリケーションのログファイル (ホームディレクトリ内の .xsession-errors) をお読みになり、問題点を把握してください。

6 設定ファイルが壊れてしまったことによってデスクトップが起動できない場合は、A.2.4.4項「ログインは成功するが、GNOME デスクトップが正しく表示されない問題」(251 ページ) または A.2.4.5項「ログインは成功するが、KDE デスクトップが表示されない問題」(252 ページ) の手順に従ってください。

ネットワーク認証を設定している環境で特定のユーザ／特定のマシンでだけ ログインに失敗する場合は、下記の理由が考えられます:

- 入力したパスワードが誤っている。
- 同じユーザ名のユーザがローカルの認証ファイルに存在していて、 ネットワーク認証システムが提供するものと重複している。
- ホームディレクトリが存在しているものの、壊れているか利用できない。 書き込みが禁止されているか、サーバからアクセスできない。
- 認証システム側の設定により、特定のホストとユーザの組み合わせで ログインが禁止されている。
- マシンのホスト名を何らかの理由で変更したが、ユーザはそのホストに 対するログイン権利を与えられていない。
- そのマシンから、ユーザの情報が含まれている認証サーバやディレクトリ サーバにアクセスできない。
- X ウインドウシステムを利用していて、かつ特定のユーザでのみ発生する 問題である場合、現在の Linux ディストリビューションをインストールする 前に他のディストリビューションをインストールしていて、該当ユーザの ホームディレクトリに古い設定が残っている。

ネットワーク認証でログインが失敗する場合、下記の手順で原因を判別してください:

1. まずは全体の認証メカニズムについてデバッグを行なう前に、記憶している パスワードが間違っていないことを確認してください。

2. そのマシンが認証に使用しているディレクトリサーバがどのホストである のかを確認し、そのホストが正しく動作していて、他のマシンでの認証が 問題なく動作していることを確認してください。

3. ユーザのユーザ名とパスワードを確認し、他のマシンでもその認証データが 存在し、配布されていることを確認してください。

4. うまく動作しないほうのマシンに対して、他のユーザがログインできるか どうかを確認してください。他のユーザで問題なくログインできる場合や、 `root` でログインできる場合は、 ログインを行なって `/var/log/messages` ファイルを お読みください。PAM で何らかのエラーが発生した場合は、それを実施した 時刻のタイムスタンプでエラーメッセージが記録されているはずです。

5. [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールに移動し、ログインを試してみてください。これで問題なくログインできるようであれば、このマシンでの認証処理は 問題なく動作していることになるため、PAM やディレクトリサーバには問題が ないことが判明します。X ウインドウシステムやデスクトップ (GNOME または KDE) の原因を探ってみてください。詳しくは A.2.4.4項「ログインは成功するが、GNOME デスクトップが正しく表示されない問題」(251 ページ) および A.2.4.5項「ログインは成功するが、KDE デスクトップが表示されない問題」(252 ページ) をお読みください。

6. ユーザのホームディレクトリが、過去に他の Linux ディストリビューション で利用していたものの場合は、ユーザのホームディレクトリ内にある `Xauthority` ファイルを削除してください。[Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールに移動し、対象のユーザでログインを行なって `rm .Xauthority` を実行してください。これにより X の認証問題は解決したことになります。[Ctrl] + [Alt] + [F7] を押して、再度グラフィカルなログインをお試しください。

7. これでもグラフィカルなログインがうまくいかない場合は、まず [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押してコンソールからログインを行なってください。 その後、新しいディスプレイ番号を指定して X セッションを起動します。たとえば通常のグラフィカルログイン画面では (`:0`) を利用して表示しているため、下記のようにして別のディスプレイ番号を 指定して起動します:

   ```
   startx -- :1
   ```

   上記を実行すると、グラフィカルな画面とデスクトップが表示されるはずです。表示されない場合は、X ウインドウシステムのログファイル (`/var/log/Xorg.`*ディスプレイ番号*`.log`) か、もしくはお使いのデスクトップアプリケーションのログファイル (ホームディレクトリ内の `.xsession-errors`) をお読みになり、問題点を把握してください。

8. 設定ファイルが壊れてしまったことによってデスクトップが起動できない場合は、A.2.4.4項「ログインは成功するが、GNOME デスクトップが正しく表示されない問題」(251 ページ) または A.2.4.5項「ログインは成功するが、KDE デスクトップが表示されない問題」(252 ページ) の手順に従ってください。

A.2.4.3 暗号化したホームディレクトリへのログインに失敗する問題

ラップトップマシンでは、ホームディレクトリのパーティションの暗号化が　推奨されます。このような場合にお使いのラップトップにログインできない　場合は、たいていの原因はシンプルに判明します。単にパーティションの 暗号が読み出せないということが考えられます。

起動時に暗号化パーティションの暗号を解除するため、パスワードの入力を　求められます。この時点で入力を行なわないと、パーティションの暗号化は　そのままで起動処理が続けられます。

暗号化パーティションの暗号を解除するには、下記の手順で行ないます:

1. [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押して、テキストコンソールに 移動します。
2. `root` でログインします。
3. 下記のコマンドで暗号解除処理を再起動します:

   ```
   /etc/init.d/boot.crypto restart
   ```

4. 暗号化パーティションの暗号を解除するため、パスワードを入力します。
5. テキストコンソールからログアウトし、再度グラフィカルなログイン画面に　戻ります。[Alt] + [F7] を押してください。
6. 通常どおりにログインします。

A.2.4.4 ログインは成功するが、GNOME デスクトップが正しく表示されない問題

この場合は、 GNOME　設定ファイルが　壊れていることが考えられます。キーボードか正しく動作しなかったり、 画面がゆがんでいたり、場合によっては何も表示されずグレー (灰色) 表示の　ままになってしまったりします。もっとも重要な違いは、他のユーザがログイン　したときには問題なく動作するという点です。この場合に最も簡単に解決する　方法は、ユーザの GNOME 設定を新しいディレクトリに移動することです。これにより GNOME の設定を初期化し、新しく作成し直すことができます。GNOME 関連の設定をユーザ側でやり直す必要が発生してしまいますが、データの 損失は発生しません。

1. まずは [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押して、テキストコンソールに 移動します。
2. 問題の発生しているユーザ名でログインします。
3. ユーザの GNOME 設定ディレクトリを別の場所に移動します。下記のように して行ないます:

   ```
   mv .gconf  .gconf-ORIG-RECOVER
   mv .gnome2 .gnome2-ORIG-RECOVER
   ```

4. 移動が終わったら、ログアウトします。
5. 再度ログインします。このとき、アプリケーションは起動しないで ください。

6 あとは個別のアプリケーション設定データ (Evolution の電子メール クライアント データなど) を復旧します。これは ~/.gconf-ORIG-RECOVER/apps/ にあるファイルを ~/.gconf ディレクトリに書き戻すことによって 行ないます。下記の手順で行ないます:

```
cp -a .gconf-ORIG-RECOVER/apps .gconf/
```

書き戻したあと、再度ログアウトしてからログインしなおします。 問題が再発するようであれば、どうしても必要なデータだけを 復旧し、それ以外については設定し直すことで対応してください。

A.2.4.5 ログインは成功するが、KDE デスクトップが表示されない問題

KDE デスクトップで特定のユーザがログインできない問題に直面した場合は、いくつかの理由が考えられます。キャッシュデータが壊れていてログイン時に 問題を起こしているか、もしくは KDE のデスクトップ設定ファイルが壊れて いることが考えられます。

キャッシュデータはデスクトップの起動処理を高速化する目的で作成された ものです。これらのデータが壊れていた場合、起動処理が遅くなるか、もしくは起動が失敗します。これらを削除すると、デスクトップの起動処理に キャッシュを使用しなくなります。これにより通常の起動よりは時間がかかる ようになりますが、データが失われることはなく、ログインも問題なく行なう ことができるようになります。

KDE デスクトップでキャッシュファイルを削除するには、下記のコマンドを root で実行します:

```
rm -rf /tmp/kde-ユーザ名 /tmp/ksocket-ユーザ名
```

ここで、*ユーザ名* には実際のユーザ名を 入力します。これら 2 つのディレクトリを削除しても壊れたキャッシュ ファイルを削除するだけで、実際のデータがこの作業で削除されることはありません。

また、デスクトップの設定ファイルが壊れた場合は、いつでも初期状態の 設定ファイルに置き換えることができます。ユーザが様々に設定した内容を 復元する場合は、一時的に保管しておいた場所から注意して各設定ファイル を書き戻してください。

壊れたデスクトップ設定ファイルを初期値に置き換えるには、下記の手順で 行ないます:

1 まずは [Ctrl] + [Alt] + [F1] を押して、テキストコンソールに 移動します。

2 問題の発生しているユーザ名でログインします。

3 KDE の設定ディレクトリと .skel ファイルを、別の一時的な場所に移動します:

- KDE3 の場合は下記のコマンドを実行します:

  ```
  mv .kde  .kde-ORIG-RECOVER
  mv .skel .skel-ORIG-RECOVER
  ```

- KDE4 の場合は下記のコマンドを実行します:

  ```
  mv .kde4  .kde4-ORIG-RECOVER
  ```

```
mv .skel .skel-ORIG-RECOVER
```

4 移動が終わったら、ログアウトします。

5 ログインしなおします。

6 デスクトップが正常に起動したら、ユーザの設定を元の場所にコピー し直します:

```
cp -a KDEDIR/share .kde/share
```

ここで、*KDEDIR* は ステップ 3 (252 ページ) で指定したディレクトリを 指定します。

重要

書き戻したあと、再度ログアウトしてからログインしなおします。 問題が再発するようであれば、手順を繰り返してください。このとき、.kde/share ディレクトリのコピー 手順については実施しないでください。

A.2.5 ネットワーク関連の問題

お使いのシステムで発生する問題の多くはネットワークに関連したもので、 場合によっては当初、ネットワークの問題ではないように見えていることもあります。 たとえばユーザがログインできない問題の原因が、何らかのネットワーク問題に よって発生したものであったりします。この章では、ネットワークの問題に 直面していないかどうかを確認するための、簡易なチェックリストを掲載して います。

手順 A.6 *ネットワーク関連の問題の判別方法*

お使いのマシンでネットワーク接続を確認するには、下記の手順で行ないます:

1 イーサネット接続をご利用の場合は、まずはハードウエアを確認します。まずはネットワークケーブルについて、お使いのコンピュータに正しく接続 されていて、かつルータ (またはハブなど) につながっているかどうかを 確認してください。お使いのイーサネットコネクタに LED が付属している 場合は、LED が点灯していることを確認してください。

接続がうまくいっていない場合は、そのケーブルが他のマシンで動作するもの であるかどうかを確認してください。他のマシンで問題なく動作するもので あれば、お使いのネットワークカードかハブ、またはスイッチに問題がある ことを示しています。

2 無線接続をご利用の場合は、他のマシンからその無線に接続できることを 確認してください。他のマシンからも接続できない場合は、無線ネットワークの 管理者にお尋ねください。

3 基本的なネットワーク接続の確認を行なったら、次はどのサービスが応答しない のかを確認します。お使いの設定で必要な全てのサーバについてアドレス情報を 収集してください。あとは適切な YaST モジュールを利用して接続可否を 確認するか、もしくはシステム管理者に確認してください。下記は典型的な ネットワーク環境で、使用されるサーバの一覧を示しています。

DNS (ネームサービス)
本来提供されていたネームサービスが停止したり正しく応答しなかったり　すると、多くの場合にネットワークの機能性が損なわれます。たとえば ローカルマシンが認証を行なうのに何らかのネットワークサーバを利用して　いる場合、これらのサーバが名前解決の問題によってアクセスできなくなり　ますので、ユーザがログインできなくなってしまいます。ネームサーバの　サービスが停止している環境では、マシン間を互いに「参照」したり通信したりすることができなくなる場合もあります。

NTP (時刻サービス)
NTP サービスが正しく応答しなかったり停止してしまったりすると、Kerberos 認証や X サーバの機能に影響を及ぼします。

NFS (ファイルサービス)
アプリケーションが　NFS　マウントされたディレクトリ上にデータを保存　する必要がある場合、このサービスがダウンしたり誤った設定が為されていたり すると、そのアプリケーションを起動することができない場合や、正しく　動作しない場合があります。最悪の場合は、ユーザのホームディレクトリ に含まれる .gconf や .kde ディレクトリを発見することができず、個人のデスクトップ設定が現われ ない場合もあります。

Samba (ファイルサービス)
正しく動作していない Samba サーバ上のディレクトリにアプリケーション のデータを保存している場合、起動できなかったり正しく動作しなかったり　する場合があります。

NIS (ユーザ管理)
お使いの openSUSE が正しく動作していない NIS サーバに依存して いて、その NIS サーバからデータの提供を受けている場合は、そのマシン ではログインが行なえなくなります。

LDAP (ユーザ管理)
お使いの openSUSE が正しく動作していない LDAP サーバに依存して いて、その LDAP サーバからデータの提供を受けている場合は、そのマシン ではログインが行なえなくなります。

Kerberos (認証)
認証が動作しなくなり、そのサーバを利用している任意のマシンでログイン　が行なえなくなります。

CUPS (ネットワーク印刷)
ユーザが印刷を行なうことができなくなります。

4 お使いのネットワークサーバが稼働しているか、およびお使いのネットワーク　環境で接続を許可しているかどうかを確認します:

重要

下記に示すデバッグ手順は単純なネットワークサーバ／クライアント 通信を確認するための手順で、内部の経路制御 (ルーティング) については 確認を行ないま

せん。サーバとクライアント間の通信を行なう際に、追加の 経路情報を追加したりすることなくアクセスできる、同一サブネット内の 環境に両者が存在することを前提にしています。

4a まずは ping *IP アドレス* または *ホスト名* のコマンドを実行 (ここで、*ホスト名* にはサーバのホスト名を 入れます) し、そのマシンが生きていることとネットワーク側に応答があることを 確認します。このコマンドが成功した場合は、そのマシンが生きていてネーム サービスにも問題が無く、かつネットワークの設定が正しく行なわれていることを 意味します。

destination host unreachable のようなエラー メッセージで失敗した場合は、お使いのシステムか相手のサーバが正しく 設定されていないか、もしくは稼働していないことが考えられます。これをさらに切り分けるため、ping *IP アドレス* または *自分のホスト名* を他のマシンから実行して、他のマシンからお使いのマシンにアクセス できるかどうかを確認してください。他のマシンからお使いのマシンに アクセスできていれば、サーバ側に何らかの問題があって、お使いの マシンの設定には問題がないことがわかります。

unknown host のようなエラーメッセージで失敗した 場合は、ネームサービスが正しく設定されていないか、使用しているホスト 名が正しくないことを示しています。この種類の問題についてさらに 調査を行なうには、ステップ 4b (255 ページ) をお読みください。 それでも ping がうまくいかない場合は、お使いのネットワークカードが 正しく設定されていないか、ハードウエア側の問題となります。

4b まずは host *ホスト名* のコマンドを実行し、接続しようとしているサーバのホスト名が正しく IP アドレスに変換されるかどうか (およびその逆も合わせてテスト されます) を確認してください。このコマンドを実行した結果、ホストの IP アドレスが正しく表示された場合は、ネームサービスは正しく動作して いることを表わします。 host コマンドで正しい IP アドレスが表示されなかったり、エラーになったりした場合は、 お使いのコンピュータの設定内で、名前やアドレスの解決に関する下記の 設定が正しいことを確認してください:

/etc/resolv.conf
このファイルはネームサーバのアドレスと使用しているドメインを それぞれ記述するファイルです。手動で変更することができるほか、 YaST や DHCP で自動変更させることもできます。可能であれば 自動設定をお勧めします。しかしながら、このファイルが下記の ような構造になっていて、それぞれネットワークアドレスと ドメイン名が正しいことを確認してください:

search *完全修飾ドメイン名*
nameserver *ネームサーバの IP アドレス*

なお、このファイルには複数のネームサーバアドレスを指定している場合もありますが、その場合は少なくともそれらのうちの 1 つが 正しい名前解決機能を提供しなければなりません。必要に応じて YaST

ネットワークモジュール (ホスト名／DNS のタブ) を利用して 設定を変更してください。

また、お使いのネットワークが DHCP を利用したアドレス管理を 行なっている場合は、DHCP でホスト名を取得するため、YaST のネットワークモジュールで［*DHCP でホスト名を変更*］を選択してください。

`/etc/nsswitch.conf`
このファイルは Linux に対して、ネームサービス情報の参照先を指定します。下記のように書かれているはずです:

```
 ...
hosts: files dns
networks: files dns
...
```

dns の項目がポイントです。この項目は Linux に 対して外部のネームサーバを使用するように指定するためのキーワード です。通常これらの項目は YaST で作成しますが、念のため調べて おいてください。

対象のホストにおける全ての設定が正しいことを確認したら、システム 管理者に対して正しいゾーン情報が DNS サーバに設定されているかを 確認してください。DNS について、詳しくは 第15章 *ドメインネームシステム* (↑リファレンス) をお読みください。お使いのホストにおける DNS 設定が正しく、かつ DNS サーバも問題 なく動作している場合は、お使いのマシンでのネットワーク設定と ネットワークデバイスの設定が正しいことを確認してください。

4c ネームサービス関連の原因をあたったものの該当する原因が見つからず、 お使いのシステムとネットワークサーバとの通信が確立できない場合は、お使いのネットワークカードの設定を確認してください。

root から `ifconfig` *ネットワークデバイス* コマンドを実行し、このデバイスが正しく設定されているかどうかを 確認してください。まずは inet addr (IP アドレス) と Mask (サブネットマスク) の欄が正しく設定されている ことを確認します。IP アドレスかサブネットマスクのいずれかが 間違っていた場合、そのままのネットワーク設定では接続が行なえません。必要であれば、この手順をサーバ側でも実施してください。

4d ネームサービスとネットワークハードウエアが正しく設定されていて動作していることを確認しても接続に時間がかかったり失敗したりする場合は、 さらに root から `traceroute` *完全修飾ドメイン名* を実行してください。これにより、お使いのマシンから目的のサーバに たどり着くまでに経由した、全てのゲートウエイ (ホップ; hop) を確認 することができます。それぞれのホップでの応答時間と、到達可否が それぞれ表示されます。traceroute と ping の組み合わせでネットワーク の問題を切り分け、管理者に知らせてください。

ネットワークトラブルの原因を判別したら、あとはそれをご自身で解決する (もちろん、その原因がお使いのマシン内にあれば、ですが) か、もしくは お使いのネットワークのシステム管

理者に情報を知らせてサービスを再設定 してもらうか、対象のシステムを修復してもらってください。

A.2.5.1 NetworkManager の問題

ネットワーク接続について何か問題が発生している場合、まずは 手順A.6「ネットワーク関連の問題の判別方法」(253 ページ) で切り分けを行なってください。NetworkManager が原因ではないかと思われる場合は、NetworkManager の失敗理由を調べるため、下記の手順を行なってください:

1. root でログインします。
2. NetworkManager を再起動します:

   ```
   rcnetwork restart -o nm
   ```

3. インターネットに接続できる環境であれば、たとえば http://www.opensuse.org などをブラウザで開いてみます。 root で問題なく表示できた場合は、一般ユーザでも試してみてください。
4. あとは /var/log/NetworkManager 内に NetworkManager のログファイルがありますので、ここから処理を追跡してください。

NetworkManager について、さらなる情報は 第25章 *NetworkManager の使用* (↑リファレンス) を お読みください。

A.2.6 データ関連の問題

データ関連の問題とは、マシンが正常に起動する場合もしない場合もありますが、いずれにしてもシステム上のデータが壊れていて、何らかの作業で復元する必要 がある問題のことを指します。この場合は、あらかじめ重要なデータについては バックアップを採取しておいてください。これにより、万が一システム上の データが壊れてしまったとしても、復元することができるようになります。 openSUSE ではバックアップや復元を行なうための専用 YaST モジュール が用意されているほか、レスキューシステムとして壊れてしまったシステムを 外側から修復する手段も用意しています。

A.2.6.1 パーティションイメージの管理

パーティション全体やハードディスク全体をバックアップする必要が発生する 場合があります。この場合は Linux に添付されている dd ツールを利用し、お使いのハードディスクに対する正確なコピーを作成して ください。gzip を併用すると、ディスク領域を節約する こともできます。

手順 A.7 *ハードディスクのバックアップと復元*

1. まずは root でログインします。
2. 次にソースデバイスを選択します。一般的な環境では、これは /dev/sda (以降では *ソース* として表記します) です。
3. さらに作成するイメージの送り先ディレクトリ (以降では *バックアップパス* として表記します) を選択します。 送り先はソースデバイスと異なるものでなければなりませ

ん。言い換えれば、/dev/sda からバックアップを作成する 場合、/dev/sda やその中のパーティションには バックアップを作成してはなりません。

4 下記のコマンドを実行し、圧縮イメージファイルを作成します:

```
dd if=/dev/ソース | gzip > /バックアップ先/image.gz
```

5 圧縮イメージファイルから復元を行なう場合は、下記のコマンドを実行します:

```
gzip -dc /バックアップパス/image.gz | dd of=/dev/ソース
```

パーティションごとにバックアップを採取したい場合は、 *ソース* の部分をそれぞれパーティションに 置き換えてください。この場合は、バックアップパスを異なるハードディスクに 設定する必要はなく、同一ハードディスクの別パーティションに作成する ことができます。

A.2.6.2 重要データのバックアップ

システムデータのバックアップは、YaST のシステムバックアップモジュールを 利用して簡単に採取することができます:

1 root の状態から YaST を起動し、[*システム*] > [*システムのバックアップ*] を選択します。

2 バックアップに必要な全てのデータを包含するバックアッププロファイルを 作成し、アーカイブファイルのファイル名と範囲、バックアップ種類の選択 をそれぞれ行ないます:

2a [*プロファイル管理*] > [*追加*] を押します。

2b アーカイブの名前を入力します。

2c ローカルバックアップを作成する場合は、バックアップファイルの ファイル名をフルパスで指定します。ネットワークサーバ (NFS) 上に バックアップを作成する場合は、サーバの IP アドレスかホスト名を 入力し、アーカイブを作成するディレクトリを指定します。

2d アーカイブの種類を選択し、[*次へ*] を押します。

2e パッケージに属していないファイルをバックアップするかどうか、 アーカイブの作成前にファイル一覧を表示するかなどをそれぞれ 指定します。また MD5 の仕組みを利用して変更されたファイルの 検出を行なうかどうかを指定します。MD5 を使用するよう指定すると、処理に時間がかかるようになります。

さらに [*熟練者設定*] を押し、ハードディスク領域全体を バックアップするかどうかを指定します。現時点では、本項目は ext2 ファイルシステムでのみご利用いただけます。

2f 最後に、バックアップを行なう必要のないシステム領域をバックアップから 除外する設定を行ないます。これにはロック (施錠) ファイルやキャッシュ ファイルなどが該当します。それぞれ必要に応じて追加／編集／削除を行ない、[*OK*] を押します。

3 プロファイルの作成が完了したら、あとは［*バックアップの作成*］を押すとバックアップを採取することができます。また、ここから 自動バックアップを設定することもできるほか、さらに異なるプロファイルを 作成して、それぞれの用途に応じたバックアップを作成することもできます。

設定済みのプロファイルに対して自動バックアップを設定するには、 下記の手順で行ないます:

1 ［*プロファイル管理*］から［*自動バックアップ*］を選択します。

2 ［*バックアップを自動的に開始*］を選択します。

3 バックアップ周期を指定します。［*毎日*］, ［*毎週*］, ［*毎月*］の中から選んでください。

4 さらにバックアップの開始時刻を指定します。この設定は、選択した バックアップ周期によって異なりますが、それぞれ曜日や日、時刻を指定します。

5 また、古いバックアップを保存するかどうかと、保存数を指定します。これに加え、バックアップ処理が自動生成したステータスメッセージを 受信したい場合は、［*概要メールを root ユーザに送信する*］を選択します。

6 ［*OK*］を押すと設定が保存されます。 指定した日時になるとバックアップの採取が始まります。

A.2.6.3 システムバックアップからの復元

YaST のシステム復元モジュールを利用すると、採取したバックアップから システム設定を復元することができます。バックアップ全体を書き戻すか、 もしくは壊れてしまった指定のコンポーネントだけを書き戻すか、もしくは 古い状態にリセットする必要があるかをそれぞれ指定することができます。

1 ［*YaST*］>［*システム*］>［*システムの復元*］を選択します。

2 まずはバックアップファイルの場所を指定します。ローカルファイルのほか、ネットワーク上にあるファイルやフロッピィ, DVD などのリムーバブル デバイスも指定することができます。指定を行なったら［*次へ*］を押します。

現われたダイアログには、アーカイブの概要が表示されています。 ファイル名や作成日、バックアップの種類やコメントなどが表示されます。

3 まずは［*アーカイブの内容*］を押して、アーカイブの 内容を確認してください。［*OK*］を押すと［*アーカイブの詳細*］ダイアログに戻ることができます。

4 復元処理について細かく指定を行なうには、［*熟練者オプション*］ をご利用ください。［*OK*］を押すと［*アーカイブの詳細*］ダイアログに戻ることができます。

5 ここから ［*次へ*］ を押すと、復元するパッケージの一覧が 表示されます。そのまま［*了解*］ を押すとアーカイブ内 にある全てのファイルを復元できるほか、それぞれ［*全てを選択*］, ［*全てを選択解除*］, ［*ファイルの選択*］を 利用することで、復元するファイルを選択することもできます。なお［*RPM データベースを復元する*］は、RPM データベースが 壊れてしまった場合や削除されている場合で、かつバックアップアーカイブ 内にデータベースファイルが存在している場合にのみ選択してください。

6 ［*了解*］を押すとバックアップからの復元処理が始まります。復元が完了したら［*完了*］を押して閉じてください。

A.2.7 壊れてしまったシステムの修復

システムが起動しなかったり、正しく実行することができなかったりするシステム　には、何らかの原因が存在しています。たとえばファイルシステムが壊れると　システムクラッシュを引き起こしたり、設定ファイルを破壊してしまったり、　ブートローダの設定を壊してしまったりすることがあります。

A.2.7.1 レスキューシステムの使用

openSUSE　にはレスキューシステムと呼ばれるシステムが存在します。レスキューシステムとは RAM ディスク内に読み込んでルートファイルシステムと してマウントすることのできる、小さな Linux システムです。お使いの Linux パーティションとは全く別に利用することができます。　レスキューシステムを使用すると、お使いのシステムの重要部を修復したり修正　したりすることができます:

- 任意の設定ファイルを編集することができます。
- ファイルシステムの欠陥を確認したり、自動的な修復処理を行なったりする　ことができます。
- 「change root」という仕組みを利用して、インストール済みの　システムにアクセスすることもできます。
- ブートローダの設定を、確認したり修正したり、再インストールしたりすること　ができます。
- 正しくないデバイスドライバをインストールしてしまった場合や、使用できない　カーネルをインストールしてしまった場合などから、復旧することができます。
- parted コマンドを利用してパーティションのサイズを変更することができます。このツールに関する詳細は、GNU Parted の Web サイト `http://www.gnu.org/software/parted/parted.html` をお読みください。

なお、レスキューシステムは様々なソースや場所から読み出すことができます。 最もシンプルなやり方は、オリジナルのインストールメディアからレスキュー システムを起動することです:

1 お使いの DVD ドライブに、openSUSE のインストールメディアを挿入します。

2 システムを再起動します。

3 起動画面では [F4] を押し、［*DVD-ROM*］を選択 します。また、メインメニューでは［*レスキューシステム*］を 選択します。

4 `Rescue:` のプロンプトが現われたら、`root` と入力します。パスワードは不要です。

お使いのハードウエアに DVD ドライブが存在しない場合は、ネットワークソース からレスキューシステムを起動することもできます (openSUSE の FTP サーバから起動することもできます)。下記の例では、リモートからの起動を行なう場合の例です。DVD など、他の 起

動メディアをお使いの場合は、通常のインストールの際と同様に info ファイルを適宜修正して起動してください。

1. お使いの環境での PXE 起動設定を開き、install=*プロトコル*://*インストールソース* と rescue=1 をそれぞれ追加してください。修復システム を起動したい場合は、repair=1 を指定してください。 通常のインストールと同様に、*プロトコル* には 対応しているネットワークプロトコル (NFS, HTTP, FTP, etc.) を、*インストールソース* にはお使いのインストール ソースでパスをそれぞれ入力します。

2. 項「Wake on LAN」(第2章 *リモートインストール*, ↑リファレンス) で示されている手順に 従い、「Wake on LAN」でシステムを起動します。

3. Rescue: のプロンプトが現われたら、root と入力します。パスワードは不要です。

レスキューシステムが起動すると、それぞれ [Alt] + [F1] から [Alt] + [F6] までの キーを利用して、複数の仮想コンソールを利用することができます。

シェルのほか、 mount プログラムなどの多数の便利なユーティリティが /bin ディレクトリ以下に用意されています。また sbin ディレクトリには、ファイルシステムの確認や 修復を行なうために必要な、ファイルおよびネットワークユーティリティが各種 用意されています。このディレクトリには、ほかにも fdisk, mkfs, mkswap, mount, init, shutdown, ifconfig, ip, route, netstat などのシステム管理や ネットワーク管理のユーティリティがそろっています。また、/usr/bin ディレクトリには vi エディタのほか、find, less, ssh などがそろっています。

なお、システムメッセージを表示するには、dmesg コマンド を利用するか、もしくは /var/log/messages ファイルを お読みください。

設定ファイルの確認と操作

壊れた設定ファイルによってシステムの通常起動を行なうことができないもの と仮定して、レスキューシステムから設定ファイルを修正する場合を例に手順を 説明します。こういう場合でもレスキューシステムから修復を行なうことが できます。

設定ファイルを操作するには、下記の手順で行ないます:

1. 上記で説明しているうちのいずれかを利用して、レスキューシステムを起動します。

2. たとえばルートファイルシステムが /dev/sda6 に 存在している場合、下記のようにしてルートファイルシステムをマウントします:

   ```
   mount /dev/sda6 /mnt
   ```

   上記を実行すると、ルートファイルシステムにある全てのディレクトリが /mnt 以下から見えるようになります。

3. マウントされたルートファイルシステムにディレクトリを移動します:

   ```
   cd /mnt
   ```

4. 問題のある設定ファイルを vi エディタで開きます。設定を変更したら、ファイルを保存して閉じます。

5. ルートファイルシステムをレスキューシステムからマウント解除します:

```
umount /mnt
```

6 コンピュータを再起動します。

ファイルシステムの修復と確認

一般に、ファイルシステムは実行中の環境からは修復を行なうことができません。 何らかの深刻な問題が発生した場合は、ルートファイルシステムのマウントさえ 行なうことができず、「kernel panic」 などの形で起動が完了 しない場合があります。このような場合は、オペレーティングシステムの外側から 修復を行なのが唯一の解決策です。 レスキューシステムでは、btrfs, ext2, ext3, ext4, reiserfs, xfs, dosfs, vfat の各ファイルシステムに対応しています。

インストール済みシステムへのアクセス

レスキューシステムからインストール済みのシステムにアクセスしたい場合は、*change root* と呼ばれる仕組みを利用してアクセスする ことができます。たとえばブートローダの設定を変更したり、ハードウエア設定 ユーティリティを起動したりしたい場合に使用します。

お使いのインストール済みシステムに合わせて、ルート環境を変更します。 下記の手順で行ないます:

1 まずはインストール済みのシステムのルートパーティションと、デバイス ファイルシステムについてそれぞれマウントを行ないます (デバイス名に ついてはお使いの環境に合わせて変更してください):

```
mount /dev/sda6 /mnt
mount --bind /dev /mnt/dev
```

2 上記を実行すると、「change root」を行なうことができます:

```
chroot /mnt
```

3 あとは /proc と /sys をマウントします:

```
mount /proc
mount /sys
```

4 最後にお使いのシステムにおける残りのパーティションをマウントします:

```
mount -a
```

5 これでインストール済みシステムにアクセスすることができるようになりました。 システムを再起動する場合は、umount -a で全てのパーティションのマウントを解除し、exit コマンドで「change root」環境を抜けてください。

警告: 制限

お使いのシステムに対して全てのファイルやアプリケーションにアクセスを行なう ことができますが、いくつかの制限があります。まずカーネルについてはレスキュー システムのものを使用するため、インストール済みシステムのものとは異なります。 このカーネルは修復に必要なハードウエアだけに対応しているため、インストール 済みのシステムと全く同じバージョンでも無い限り、カーネルモジュールを追加 したりすることはできません。動

作中の (レスキューシステムを含む) カーネル バージョンを調べるには、uname -r コマンドを実行する か、もしくは change root 環境下で /lib/modules ディレクトリ以下にあるサブディレクトリを確認してください。もしも全く同じ バージョンをお使いの場合であればインストール済みのモジュールを利用する ことができます。バージョンが異なる場合は、 USB メモリなど別のメディアに あるモジュールを利用する必要があります。多くの場合、レスキューシステムの カーネルはインストール済みのカーネルとバージョンが異なるため、単純に サウンドカードなどのモジュールにアクセスしたりすることはできません。

また、「change root」環境は、[Alt] + [F1] から [Alt] + [F6] までの キーでコンソールを切り替えると、その環境を抜けてしまうことに注意して ください。もちろん元の画面に戻れば元の「change root」環境 に戻ります。

ブートローダの修正と再インストール

場合によってはブートローダの設定が壊れているためにシステムが起動できない ことがあります。ブートローダ無しでは Linux ファイルシステムが物理的に どのような場所に存在しているのかがわからないので、起動を行なうことが できなくなってしまいます。

ブートローダの設定を確認してブートローダを再インストールするには、 下記の手順で行ないます:

1. 「インストール済みシステムへのアクセス」(262 ページ) に書かれた 手順に従い、インストール済みのシステムにアクセスします。
2. 第9章 *ブートローダ GRUB* (↑リファレンス) に書かれた GRUB の設定ルールに従って 設定ファイルが書かれているかどうかを確認します。 必要であれば修正を行なってください。
   - /etc/grub.conf
   - /boot/grub/device.map
   - /boot/grub/menu.lst
   - /etc/sysconfig/bootloader
3. 下記の手順でブートローダを再インストールします:

   ```
   grub --batch < /etc/grub.conf
   ```

4. 下記の手順でパーティションのマウントを解除し、「change root」環境を抜けてシステムを再起動します:

   ```
   umount -a
   exit
   reboot
   ```

カーネルインストールの修復

カーネルの更新を行なうと、場合によってはお使いのシステムの動作に影響の あるバグに遭遇する可能性があります。たとえば、お使いのシステムにある 特定のハードウエアドライバ

に不具合があると、そのシステムにアクセスしたり　使用したりすることができなくなってしまいます。この場合は、正しく動作 していたバージョンのカーネルに戻す (システム内に残っていれば) か、もしくはインストールメディアからオリジナルのカーネルをインストールして ください。

ヒント: 更新後にも直前のカーネルを保持する方法

不具合のあるカーネルに更新して起動してしまい、トラブルが発生するのを防ぐ には、複数バージョンのカーネルをインストールできるように設定しておく　ことをお勧めします。これは libzypp 側で設定 するもので、どれだけのバージョンを保持するのかを指定します。

たとえば最新バージョンとその前のバージョン、および現在実行中のカーネルの 3 つを保持するようにするには、

```
multiversion.kernels = latest,latest-1,running
```

を /etc/zypp/zypp.conf に書き込みます。

似たようなケースとして、openSUSE ではサポートされていないデバイス ドライバを再インストールしたり更新したりする場合があります。たとえば ハードウエア RAID コントローラなど、オペレーティングシステム側で利用する ドライバがバイナリ形式でのみ公開されているようなデバイスがあった場合です。製造元は一般に、必要なドライバをドライバ更新ディスクのような形式で提供 します。

いずれの場合とも、インストール済みのシステムに対してレスキューシステムから アクセスを行ない、カーネル関連の問題を解決する必要があります。そうでないと　正しくシステムが起動できません:

1. まずは openSUSE のインストールメディアから起動します。
2. 更新後のカーネルに問題があって、そこから復元させたい場合を除き、ドライバ 更新ディスク (DUD) を利用する必要があります。ドライバ更新ディスクは、起動メニューが表示されたタイミングで [F6] を押してドライバ 更新の場所をパスまたは URL で指定し、［*はい*］を押すことで、読み込ませることができます。
3. 起動メニューでは［*レスキューシステム*］を選択して、[Enter] を押します。DUD を使用するように選択した場合は、ドライバ更新の場所を尋ねられます。
4. Rescue: プロンプトが表示されたら、root と入力します。パスワードを入力する必要はありません。
5. 手作業で目的のシステムをマウントし、「change root」機能で 目的の環境に移動します。詳しくは「インストール済みシステムへのアクセス」(262 ページ) をお読みください。
6. DUD　を使用した場合は、問題のあるデバイスドライバのパッケージをインストール／ 再インストール／更新します。なお、インストールされているカーネルのバージョンと、 インストールしようとしているドライバが対応するバージョンが、一致していることを必ず確認してください。

   カーネルを更新することで問題が発生していて、それを修復する場合は、インストール メディアから下記の手順でオリジナルのカーネルをインストールします。

6a hwinfo --cdrom コマンドで DVD デバイスの場所を確認し、mount /dev/sr0 /mnt のようなコマンドでマウントします。

6b DVD 内でカーネルパッケージがあるディレクトリに移動します。たとえば cd /mnt/suse/x86_64/ ディレクトリなどです。

6c それぞれ rpm -i コマンドを利用して、お使いのカーネル タイプに適合する kernel-*, kernel-*-base, kernel-*-extra パッケージをインストールします。

6d インストールが完了したら、ブートローダの設定ファイル（たとえば grub であれば /boot/grub/menu.lst ファイル）に対して、インストールしたカーネルの項目が追加されていることを 確認します。

7 必要であれば、ブートローダの設定ファイルを更新または作り直します。詳しくは「ブートローダの修正と再インストール」(263 ページ) をお読みください。

8 あとはドライブからインストールメディアを取り出し、再起動します。

A.3 使用条件・免責事項

Copyright© 2006–2013 SUSE LLC and contributors. All rights reserved.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or (at your option) version 1.3; with the Invariant Section being this copyright notice and license. A copy of the license version 1.2 is included in the section entitled「GNU Free Documentation License」.

For SUSE or Novell trademarks, see the Novell Trademark and Service Mark list http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html. All other third party trademarks are the property of their respective owners. A trademark symbol (®, # etc.) denotes a SUSE or Novell trademark; an asterisk (*) denotes a third party trademark.

All information found in this book has been compiled with utmost attention to detail. However, this does not guarantee complete accuracy. Neither SUSE LLC, SUSE LINUX Products GmbH, the authors, nor the translators shall be held liable for possible errors or the consequences thereof.

下記に上記の日本語翻訳を掲載します。日本語の翻訳は公式なものではないことに注意してください。

Copyright © 2006–2013 SUSE LLC および貢献者が全権利を留保しています。

この文書を、フリーソフトウェア財団発行の GNU フリー文書利用許諾契約書 バージョン 1.2 または (希望すれば) 1.3 が定める条件の下で複製、頒布、あるいは 改変することを許可する。ただし、この著作権とライセンス表記については変更不可部分 とする。この利用許諾契約書の複製物は「GNU フリー文書利用許諾契約書」という章に含まれている。

SUSE 社, Novell 社の商標については、Novell 社の商標とサービスマーク一覧 http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html を ご覧ください。その他の商標は各所有者の所有物です。商標シンボル (®, # など) は それぞれ SUSE 社および Novell 社の商標であることを示しています。また、アスタリスク (*) は 第三者の商標を示しています。

この書籍内にある全ての情報は細部に至るまで最大限の注意を払って制作されていますが、 完全に正確であることを保証するものではありません。 SUSE LLC, SUSE LINUX Products GmbH, 著者, 翻訳者のいずれも、本書籍内の誤りとそこから生じる結果について、一切の保証はいたしません。

GNU Free Documentation License

Copyright (C) 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondarily, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.

B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.

C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.

D. Preserve all the copyright notices of the Document.

E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.

F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.

G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.

H. Include an unaltered copy of this License.

I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.

K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

M Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.

N.Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.

O.Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties--for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided for under this License. Any other attempt to copy, modify, sublicense or distribute the Document is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See http://www.gnu.org/copyleft/.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation.

ADDENDUM: How to use this License for your documents

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled  “GNU
Free Documentation License”.
```

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the “with...Texts.” line with this:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.

GNU フリー文書利用許諾契約書

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA この利用許諾契約書を、一字一句そのままに複製し頒布することは許可する。しかし変更は認めない。

This is an unofficial translation of the GNU Free Documentation License into Japanese. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for documents that uses the GNU FDL--only the original English text of the GNU FDL does that. However, we hope that this translation will help Japanese speakers understand the GNU FDL better.

(訳: 以下はGNU Free Documentation Licenseの非公式な日本語訳です。これはフリーソフトウェア財団 (the Free Software Foundation)によって発表されたものではなく、GNU FDLを適用した文書の頒布条件を法的に有効な形で述べたものではありません。頒布条件としてはGNU FDLの英語版テキストで指定されているもののみが有効です。しかしながら、私たちはこの翻訳が、日本語を使用する人々にとってGNU FDLをより良く理解する助けとなることを望んでいます。)

0. はじめに

この利用許諾契約書の目的は、この契約書が適用されるマニュアルや教科書、その他機能本位で実用的な文書を(無料ではなく)自由という意味で「フリー」とすること、すなわち、改変の有無あるいは目的の営利非営利を問わず、文書を複製し再頒布する自由をすべての人々に効果的に保証することです。加えてこの契約書により、著者や出版者が自分たちの著作物に対して相応の敬意と賞賛を得る手段も保護されます。また、他人が行った改変に対して責任を負わずに済むようになります。

この利用許諾契約書は「コピーレフト」的なライセンスの一つであり、この契約書が適用された文書から派生した著作物は、それ自身もまた原本と同じ意味でフリーでなければなりません。この契約書は、フリーソフトウェアのために設計されたコピーレフトなライセンスであるGNU一般公衆使用許諾契約書を補足するものです。

(訳注: コピーレフト(copyleft)の概念については http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.ja.html を参照せよ)

この利用許諾契約書は、フリーソフトウェア用のマニュアルに適用することを目的として書かれました。フリーソフトウェアはフリーな文書を必要としており、フリーなプログラムはそのソフトウェアが保証するのと同じ自由を提供するマニュアルと共に頒布されるべきだからです。しかし、この契約書の適用範囲はソフトウェアのマニュアルに留まりません。対象となる著作物において扱われる主題が何であれ、あるいはそれが印刷された書籍として出版されるか否かに関わらず、この契約書は文字で書かれたいかなる著作物にも適用することが可能です。私たちとしては、主にこの契約書を解説や参照を目的とする著作物に適用することをお勧めします。

1. この利用許諾契約書の適用範囲と用語の定義

著作物がこの利用許諾契約書の定める条件の下で頒布される旨の告知を、著作権者がその中に書いたすべてのマニュアルあるいはその他の著作物は、いかなる媒体上にあってもこの契約書の適用対象となる。そのような告知を置くことで、全世界において、著作権使用料を必要とせず、許可の存続期間を限定されること無く、この契約書の中で述べられている条件の下で当該著作物を利用できるという許可を与えることとする。以下において、「『文書』(Document)」とはそのような告知が記載されたマニュアルないし著作物すべてを指す。公衆の一員ならば誰でも契約の当事者となることができ、この契約書中では「あなた」と表現される。あなたは、著作権法の下で許可を必要とするような方法で著作物を複製や改変、あるいは頒布することにより、この契約書を受諾することになる。

『文書』の「改変版 (Modified Version)」とは、一字一句忠実に複製したか、あるいは改変や他言語への翻訳を行ったかどうかに関わらず、その『文書』の全体あるいは一部分を含む著作物すべてを意味する。

「補遺部分　(Secondary　Section)」とは、『文書』中でその旨指定された補遺ないし本文に先だって前付けとして置かれる一部分であり、『文書』の出版者あるいは著者と、『文書』全体の主題　(あるいはそれに関連する事柄)との関係のみを論じ、全体としての主題の範疇に直接属する内容を全く含まないものである (たとえば、『文書』の一部が数学の教科書だった場合、補遺部分では数学について何も解説してはならない)。補遺部分で扱われる関係は、その主題あるいは関連する事柄との歴史的なつながりのことかも知れないし、それらに関する法的, 商業的, 哲学的, 倫理的, あるいは政治的立場についてかも知れない。

「変更不可部分　(Invariant　Sections)」とは補遺部分の一種で、それらが変更不可部分であることが、『文書』をこの利用許諾契約書の下で発表する旨述べた告知中においてその部分の題名と共に明示されているものである。ある部分が上記のような「補遺」性の定義にそぐわない場合は、その部分を「変更不可」として指定することは認められない。『文書』は、変更不可部分を全く含まなくても良い。『文書』において変更不可部分が全く指定されていなければ、その『文書』に変更不可部分は存在しないということである。

「カバーテキスト(Cover　Texts)」とは、『文書』がこの利用許諾契約書の指定する条件の下で発表される旨述べた告知において、「表カバーテキスト」あるいは「裏カバーテキスト」として列挙された短い文章のことを指す。表カバーテキストは最大で5語、裏カバーテキストは最大で25語までとする。

『文書』の「透過的」複製物とは、機械による読み取りが可能な『文書』の複製物のことを指す。透過的な複製物の文書形式は、その仕様が一般の人々に入手可能で、『文書』の内容を一般的なテキストエディタ, または (画素で構成される画像ならば) 一般的なペイントプログラム, あるいは (図面ならば) いくつかの広く入手可能な製図エディタで簡単に改訂するのに適しており、なおかつテキストフォーマッタへの入力に適する (あるいはテキストフォーマッタへの入力に適する諸形式への自動的な変換に適する) ものでなければならない。透過的なファイル形式への複製であっても、マークアップ, あるいはマークアップの不在が読者によるそれ以降の改変をわざと邪魔し阻害するように仕組まれたものは透過的であるとは見做されない。ある画像形式が、相当量のテキスト文章を表現するために使われた場合、それは透過的ではない。透過的ではない複製は「非透過的」複製と呼ばれる。

透過的複製に適した形式の例としては、マークアップを含まないプレーンな　ASCII形式、Texinfo入力形式, LaTeX入力形式、一般に入手可能なDTDを用いた　SGMLあるいはXML, または人間による改変を想定して設計された, 標準に準拠したシンプルなHTMLやPostScript, PDFなどが挙げられる。透過的な画像形式の例には, PNGやXCF, JPGが含まれる。非透過な形式としては、独占的なワードプロセッサでのみ閲覧編集できる独占的なファイル形式, 普通には入手できない　DTDまたは処理系を使ったSGMLやXML, ある種のワードプロセッサが生成する, 出力のみを目的とした機械生成のHTMLやPostScript, PDFなどが含まれる。

「題扉 (Title Page)」とは、印刷された書籍に於いては、実際の表紙自身のみならず、この利用許諾契約書が表紙に掲載することを義務づける文章や図などを、読みやすい形で載せるのに必要なだけの、表紙に引き続く数ページをも意味する。表紙に類するものが無い形式で発表される著作物においては、「題扉」とは本文の始まりに先だって、その著作物の題名が最も目立つ形で現れる場所の近くに置かれる文章のことを指す。

「XYZと題された (Entitled XYZ)」部分とは、『文書』において「XYZ」と名付けられた一部分であり、その題名は正確に「XYZ」であるか、「XYZ」を他の言語に翻訳した上でその後ろに「XYZ」をそのまま括弧で括ったものを含む記述のどちらかである (ここでの「XYZ」とは、この利用許諾契約書において以下で言及される特定の部分名を意味している。例えば「謝辞 (Acknowledgements)」、「献辞 (Dedications)」、「推薦の辞(Endorsements)」、「履歴 (History)」)。あなたが『文書』を改変する場合、そのような部分の「題名を保存する (Preserve the Title)」とは、「XYZと題された」部分として、ここでの定義に従い題名を残すということである。

『文書』は、「保証否認警告 (Warranty Disclaimers)」を、この利用許諾契約書が『文書』に適用されると述べた告知の次に含んでも良い。この種の保証否認警告は、この契約書からの言及という形で利用条件に含まれるものと解されるが、保証の否認に関することについてのみ有効とする。こういった保証否認警告で示しうるその他のいかなる含意も無効であり、この契約書の効能には何ら影響を持たない。

2. 逐語的に忠実な複製

この利用許諾契約書、著作権表示、この契約書が『文書』に適用される旨述べた告知の三つがすべての複製物に複製され、かつあなたがこの契約書で指定されている以外のいかなる条件も追加しない限り、あなたはこの『文書』を、商用であるか否かを問わずいかなる形でも複製頒布することができる。あなたは、あなたが作成あるいは頒布する複製物に対して、閲覧や再複製を技術的な手法によって妨害、規制してはならない。しかしながら、複製と引き換えに代価を得てもかまわない。あなたが相当量の複製物を頒布する際には、本契約書第3項で指定される条件にも従わなければならない。

またあなたは、上記と同じ条件の下で, 複製物を貸与したり複製物を公に開示することができる。

3. 大量の複製

もしあなたが、『文書』の印刷された　(あるいは通常は印刷された表紙を持つ媒体における)複製物を100部を超えて出版し、また『文書』の利用許諾告知がカバーテキストの掲載を要求している場合には、指定されたすべてのカバーテキストを、表カバーテキストは表表紙に、裏カバーテキストは裏表紙に、はっきりと読みやすい形で載せた表紙の中に複製物本体を綴じ込まなければならない。また, 両方の表紙において、それらの複製物の出版者としてのあなたをはっきりとかつ読みやすい形で確認できなければならない。表表紙では『文書』の完全な題名を, 題名を構成するすべての語が等しく目立つようにして, 視認可能な形で示さなければならない。それらの情報に加えて, 表紙に他の文章や図などを加えることは許可される。表紙のみを変更した複製物は、それが『文書』の題名を保存し上記の条件を満たす限り、ほかの点では逐語的に忠実な複製物として扱われる。

もしどちらかの表紙に要求されるカバーテキストの量が多すぎて読みやすく収めることが不可能ならば、あなたはテキスト先頭の一文(あるいは適切に収まるだけ)を実際の表紙に載せ、続きは隣接したページに載せるべきである。

あなたが『文書』の「非透過的」複製物を100部を超えて出版あるいは頒布する場合、それぞれの非透過な複製物と一緒に機械で読み取り可能な透過的複製物を添付するか、それぞれの非透過な複製物(あるいはそれに付属する文書)中で、公にアクセス可能なコンピュータネットワーク上の所在地を記述しなければならない。その場所には、非透過な複製物と内容的に寸分違わず、余計なものが追加されていない完全な『文書』の透過的複製物が置かれ、またそこから、ネットワークを利用する一般公衆が、一般に標準的と考えられるネットワークプロトコルを使ってダウンロードすることができなければならない。もしあなたが後者の選択肢を選ぶならば、その版の非透過な複製物を公衆に(直接、あるいはあなたの代理人ないし小売業者が)最後に頒布してから最低1年間は、その透過的複製物が指定の場所でアクセス可能であり続けることを保証するよう, 非透過な複製物の大量頒布を始める際に十分に慎重な手順を踏まなければならない。

これは要望であり必要条件ではないが、『文書』の著者に、『文書』の更新された版をあなたに提供する機会を与えるため、透過非透過を問わず大量の複製物を再頒布し始める前には彼らにきちんと連絡しておいてほしい。

4. 改変

『文書』の改変版を、この利用許諾契約書と細部まで同一の契約の下で発表する限り、すなわち原本の役割を改変版で置き換えた形での頒布と改変を、その複製物を所有するすべての人々に許可する限り、あなたは改変版を上記第2項および第3項が指定する条件の下で複製および頒布することができる。さらに、あなたは改変版において以下のことを行わなければならない。

A. 題扉に(もしあればその他の表紙にも)、『文書』お　よび『文書』のそれ以前の版と見分けがつく題名を載せること(もし以前の　版があれば、『文書』の「履歴 (History)」の部分に列記されているはずで ある)。もし元の版の出版者から許可を得たならば、以前の版と同じ題名を使っても良い。

B.題扉に、改変版における改変を行った1人以上の人物 か団体名を列記すること。あわせて元の『文書』の著者として、最低5人(も し5人以下ならばすべて)の主要著者を列記すること。ただし元の著者たちが この条件を免除した場合は除く。

C.題扉に、改変版の出版者名を出版者として記載すること。

D.『文書』にあるすべての著作権表示を残すこと。

E.他の著作権表示の近くに、あなたの改変に対する適 当な著作権表示を追加すること。

F.著作権表示のすぐ後に、改変版をこの契約書の条件 の下で利用することを公衆に対して許可する告知を含めること。その形式は この契約書の末尾にある付記で示されている。

G.元の『文書』の利用許諾告知に書かれた、変更不可 部分の完全な一覧と、要求されるカバーテキストとを、改変版の利用許諾告 知でもそのまま残すこと。

H.この契約書の、変更されていない複製物を含めること。

I.「履歴 (History)」と題された部分とその題名を保 存し、そこに改変版の、少なくとも題名、出版年、新しく変更した部分の著 者名、出版者名を、題扉に掲載するのと同じように記載した一項を加えるこ と。もし『文書』中に「履歴」と題された部分が存在しない場合には、『文 書』の題名、出版年、著者、出版者を題扉に掲載するのと同じように記載し た部分を用意し、上記で述べたような、改変版を説明する一項を加えること。

J.『文書』中に、『文書』の透過的複製物への公共的 アクセスのために指定されたネットワーク的所在地が記載されていたならば、 それを保存すること。同様に、その『文書』の元になった以前の版で指定さ れていたネットワーク的所在地も載っていたならば、それも保存すること。 これらの情報は「履歴(History)」の部分に置いても良い。ただし、それが 『文書』自身より少なくとも4年前に出版された著作物の情報であったり、 あるいは改変版が参考にしている版の元々の出版者から許可を得たならば、その情報を削除してもかまわない。

K.「謝辞 (Acknowledgement)」あるいは「献辞 (Dedication)」等と題されたいかなる部分も、その部分の題名を保存し、そ の部分の内容(各貢献者への謝意あるいは献呈の意)と語調を保存すること。

L.『文書』の変更不可部分を、その本文および題名を 変更せずに保存すること。章番号やそれに相当するものは部分の題名の一 部とは見做さない。

M.「推薦の辞 (Endorsement)」というような章名が題 された部分はすべて削除すること。そのような部分を改変版に含めてはならない。

N.すでに存在する部分を「推薦の辞 (Endorsement)」 と題されるように改名したり、題名の点で変更不可部分のどれかと衝突する ように改名してはならない。

O.保証否認警告を保存すること。

もし改変版に、補遺部分としての条件を満たし、かつ『文書』から複製物された文章や図などをいっさい含んでいない、前書き的な章あるいは付録が新しく含まれるならば、あなたは希望によりそれらの部分の一部あるいはすべてを変更不可と宣言することができる。変更不可を宣言するためには、それらの部分の題名を改変版の利用許諾告知中の変更不可部分一覧に追加すれば良い。これらの題名は他の章名とは全く別のものでなければならない。

含まれる内容が、さまざまな集団によるあなたの改変版に対する推薦の辞のみである限り、あなたは、「推薦の辞 (Endorsement)」と題された章を追加することができる。推薦の辞の例としては、ピアレビューの陳述、あるいは文書がある標準の権威ある定義としてその団体に承認されたという声明などがある。

あなたは、5語までの一文を表カバーテキストとして、25語までの文を裏表紙テキストとして、改変版のカバーテキスト一覧の末尾に加えることができる。一個人ないし一団体が直接(あるいは団体内で結ばれた協定によって)加えることができるのは、表カバーテキストおよび裏カバーテキストとしてそれぞれ一文ずつのみである。もし以前すでにその文書において、表裏いずれかの表紙にあなたの(またはあなたが代表する同じ団体内で為された協定に基づく)カバーテキストが含まれていたならば、あなたが新たに追加することはできない。しかしあなたは、その古い文を加えた以前の出版者から明示的な許可を得たならば、古い文を置き換えることができる。

『文書』の著者あるいは出版者は、この利用許諾契約書によって、彼らの名前を利用することを許可しているわけではない。彼らの名前を改変版の宣伝に使ったり、改変版への明示的あるいは黙示的な保証のために使うことを許可するものではない。

5. 文書の結合

あなたは、上記第4項において改変版に関して定義された条件の下で、この利用許諾契約書の下で発表された複数の文書を一つにまとめることができる。その際、原本となる文書にある変更不可部分を全て、改変せずに結合後の著作物中に含め、それらをあなたが統合した著作物の変更不可部分としてその利用許諾告知において列記し、かつ原本にある全ての保証否認警告を保存しなければならない。

結合後の著作物についてはこの契約書の複製物を一つ含んでいればよく、同一内容の変更不可部分が複数ある場合には一つで代用してよい。もし同じ題名だが内容の異なる変更不可部分が複数あるならば、そのような部分のそれぞれの題名の最後に、(もし分かっているならば)その部分の原著者あるいは出版者の名前で、あるいは他と重ならないような番号を括弧で括って記載することで、それぞれ見分けが付くようにしなければならない。結合後の著作物の利用許諾告知における変更不可部分の一覧においても、章の題名に同様の調整をすること。

結合後の著作物においては、あなたはそれぞれの原本の「履歴 (History)」と題されたあらゆる部分をまとめて、「履歴 (History)」と題された一章にしなければならない。同様に、「謝辞 (Acknowledgements)」あるいは「献辞 (Dedications)」と題されたあらゆる部分もまとめなければならない。あなたは「推薦の辞(Endowsements)」と題されたあらゆる部分も削除しなければならない。

6. 文書の収集

あなたは、この利用許諾契約書の下で発表された複数の文書で構成される収集著作物を作ることができる。その場合、それぞれの文書が逐語的に忠実に複製されることを保障するために他のすべての点でこの契約書の定める条件に従う限り、さまざまな文書中のこの契約書の個々の複製物を、収集著作物中に複製物を一つ含めることで代用することができる。

あなたは、このような収集著作物から文書を一つ取り出し、それをこの契約書の下で頒布することができる。ただしその際には、この契約書の複製物を抽出された文書に挿入し、またその他すべての点でこの文書の逐語的に忠実な複製に関してこの契約書が定める条件に従わなければならない。

7. 独立した著作物の集積

『文書』あるいはその派生物を、他の別の独立した文書あるいは著作物と一緒にし、一巻の記憶装置あるいは頒布媒体に収めた編集著作物は、編集に起因する著作権が編集著作物に含まれる個々の著作物がその利用者に許可した法的権利を制限するよう行使されない限り、「集積」著作物と呼ばれる。『文書』が集

積著作物に含まれる場合、この契約書は、『文書』と共にまとめられた他の独立した著作物には、それら自身が『文書』の派生物で無い限り適用されることにはならない。

このような『文書』の複製物において、この利用許諾契約書の第3項によりカバーテキストの掲載が要求されている場合、『文書』の量が集積著作物全体の2分の 1 以下であれば、『文書』のカバーテキストは集積著作物中で『文書』そのものの周りを囲む中表紙、あるいは『文書』が電子的形式である場合には表紙の電子的等価物にのみ配置するだけでよい。その場合以外は、カバーテキストは集積著作物全体を取り巻く印刷された表紙に掲載されなければならない。

8. 翻訳

翻訳は改変の一種と見做すので、あなたは『文書』の翻訳をこの利用許諾契約書の第4項の定める条件の下で頒布することができる。変更不可部分を翻訳によって置き換えるには著作権者の特別許可を必要とするが、元の変更不可部分に追加する形で変更不可部分の全てないし一部の翻訳を含めることはかまわない。この契約書や『文書』中の利用許諾告知、保証否認警告すべての英語原本も含める限り、あなたはこの契約書、告知、警告の翻訳を含めることができる。契約書や告知、警告に関して翻訳と英語原本との間に食い違いが生じた場合、英語原本が優先される。

典型的な例として、『文書』のある部分が原文で「Acknowledgements」、「Dedications」、あるいは「History」と題されていた場合、実際の題名を変更するには、題名を保存する(この契約書の第1項)ための条件(同第4項)を満たすことが必要となる。

9. 契約の終了

この利用許諾契約書の下で明確に提示されている場合を除き、あなたは『文書』を複製、改変、サブライセンス、あるいは頒布してはならない。このライセンスで指定されている以外の、『文書』の複製、改変、サブライセンス、頒布に関するすべての企ては無効であり、この契約書によって保証されるあなたの権利を自動的に終結させることとなる。しかし、この契約書の下であなたから複製物ないし諸権利を得た個人や団体に関しては、そういった人々がこの契約書に完全に従ったままである限り、彼らに与えられた許諾は終結しない。

10. 将来における本利用許諾契約書の改訂

フリーソフトウェア財団は、時によってGNU フリー文書利用許諾契約書の新しい改訂版を出版することができる。そのような新版は現在の版と理念においては似たものになるであろうが、新たに生じた問題や懸念を解決するため細部においては違ったものになるだろう。詳しくは http://www.gnu.org/copyleft/ を参照せよ。

GNU フリー文書利用許諾契約書のそれぞれの版には、新旧の区別が付くようなバージョン番号が振られている。もし『文書』において、この契約書のある特定の版か「それ以降のどの版でも」適用して良いと指定されている場合、あなたはフリーソフトウェア財団から発行された(草稿として発表されたものを除く)指定の版かそれ以降の版のうちどれか一つを選び、その条項や条件に従うことができる。もし『文書』がこの契約書のバージョン番号を指定していない場合には、あなたはフリーソフトウェア財団から今までに出版された(草稿として発表されたものを除く)版のうちからどれか一つを選ぶことができる。

付録: この利用許諾契約書をあなたの文書に適用するには

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled  “GNU
Free Documentation License”.
```

```
(訳:
Copyright (C) 西暦年 あなたの名前.
この文書を、フリーソフトウェア財団発行の GNU フリー文書利用許諾契約
書(バージョン1.2かそれ以降から一つを選択)が定める条件の下で複製、頒
布、あるいは改変することを許可する。変更不可部分、表カバーテキスト、
裏カバーテキストは存在しない。この利用許諾契約書の複製物は「GNU フ
リー文書利用許諾契約書」という章に含まれている。
)
```

もし変更不可部分や表カバーテキスト、裏カバーテキストがあれば、「変更不可部分…は存在しない。」というところを以下で置き換えてください:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

```
(訳:
(章の題名を列記)は変更不可部分であり、(表カバーテキストを列記)は表
カバーテキスト、(裏カバーテキストを列記)は裏カバーテキストである。
)
```

変更不可部分はあるがカバーテキストは存在しないなど、その他の三者の組み合せに関しては、状況に合わせて上記二つの選択肢を混ぜてください。

あなたの文書に、他に類を見ない独自のプログラムコードのサンプルが含まれる場合、フリーソフトウェアにおいてそのコードを利用することを許可するために、そういったサンプルに関してはこの利用許諾契約書と同時にGNU 一般公衆許諾契約書のようなフリーソフトウェア向けライセンスのうちどれか一つを選択して適用してもよい、というような条件の下で発表することを推奨します。