

SUSE Linux Enterprise Server

11 SP2

www.suse.com

2011年10月26日

導入ガイド



導入ガイド

Copyright © 2006– 2011 Novell, Inc. and contributors. All rights reserved.

この文書は、GNUフリー文書ライセンスのバージョン1.2または(オプションとして)バージョン1.3の条項に従って、複製、頒布、および/または改変が許可されています。ただし、この著作権表示およびライセンスは変更せずに記載すること。ライセンスバージョン1.2のコピーは、「GNUフリー文書ライセンス」セクションに含まれています。

Novellの商標については、商標とサービスマークの一覧<http://www.novell.com/company/legal/trademarks/tmlist.html>を参照してください。*LinuxはLinus Torvalds氏の登録商標です。他のすべての第三者の商標は、各商標権者が所有しています。商標記号(®、™など)は、Novellの商標を表しています。アスタリスク(*)は、サードパーティの商標を表します。

本書のすべての情報は、細心の注意を払って編集されています。しかし、このことは絶対に正確であることを保証するものではありません。Novell, Inc.、Suse Linux Products GmbH、著者、翻訳者のいずれも誤りまたはその結果に対して一切の責任を負いかねます。

目次

このガイドについて	ix
1 SUSE Linux Enterprise Serverのプランニング	1
1.1 SUSE Linux Enterprise Serverの導入にあたっての検討事項	2
1.2 SUSE Linux Enterprise Serverの導入と展開	3
1.3 SUSE Linux Enterprise Serverの実行	4
パート I アーキテクチャ固有のインストール考慮事項	5
2 x86、AMD64、Intel 64およびItaniumへのインストール	7
2.1 必要な背景知識	7
2.2 Linuxを動作させるためのシステム要件	8
2.3 インストールの考慮事項	12
2.4 ブートおよびインストールメディア	15
2.5 インストール手順	16
2.6 インストールの制御	17
2.7 ブートおよびインストールの問題の対処	20
3 IBM POWERへのインストール	23
3.1 要件	23
3.2 準備	25
4 IBM System zへのインストール	43
4.1 一般情報および要件	43
4.2 インストールの準備	51
4.3 ネットワーク接続の種類	70

4.4	parmfile—システム設定の自動化	74
4.5	vt220ターミナルエミュレータの使用	81
4.6	IBM System zに関するさらに詳しい情報	82
パート II 手動による展開		85
5	導入計画	87
5.1	10台以下のワークステーションへの導入	87
5.2	100台以下のワークステーションへの導入	89
5.3	100台を超えるワークステーションへの導入	97
6	YaSTによるインストール	99
6.1	インストール方法の選択	99
6.2	インストールのワークフロー	102
6.3	IBM POWER:ネットワークインストールのためのシステムのスタートアップ	102
6.4	IBM System z:インストールのためのシステムのスタートアップ	103
6.5	インストール時のシステム起動	103
6.6	ブート画面	103
6.7	ようこそ	109
6.8	IBM System z:ハードディスクの設定	110
6.9	メディアチェック	112
6.10	インストールモード	113
6.11	時計とタイムゾーン	116
6.12	サーバベースシナリオ	117
6.13	インストールの設定	118
6.14	インストールの実行	123
6.15	インストール済みシステムの環境設定	127
6.16	グラフィカルログイン	139
7	SUSE Linux Enterpriseのアップデート	141
7.1	用語集	141
7.2	新しい保守モデル	142
7.3	準備作業	145
7.4	YaST Wagonによるアップグレード	146
7.5	zypperによるアップグレード	148
7.6	SLE 10 SP4からSLE 11 SP2への更新	150
7.7	SLE 11 SP1からSLE 11 SP2への更新	151
7.8	サービスパックのインストール	151
7.9	Atomicアップデート	155

8	YaSTによるハードウェアコンポーネントの設定	159
8.1	ハードウェア情報	159
8.2	グラフィックカードとモニタの設定	160
8.3	キーボードとマウスを設定する	162
8.4	サウンドカードの設定	165
8.5	プリンタの設定	169
8.6	スキャナの設定	175
9	ソフトウェアをインストールまたは削除する	179
9.1	用語の定義	179
9.2	KDEインタフェース(Qt)の使用	181
9.3	ソフトウェアリポジトリおよびサービスの操作	188
9.4	システムのアップデート	192
10	アドオン製品のインストール	199
10.1	アドオン	199
10.2	バイナリドライバ	200
10.3	SUSE Software Development Kit (SDK) 11	201
11	インターネットへのアクセス	203
11.1	インターネットに直接接続	203
11.2	ネットワークによるインターネット接続	206
12	YaSTによるユーザの管理	209
12.1	[ユーザとグループの管理] ダイアログ	209
12.2	ユーザアカウントの管理	211
12.3	ユーザアカウントの追加オプション	214
12.4	ローカルユーザのデフォルト設定の変更	221
12.5	グループへのユーザの割り当て	222
12.6	グループを管理する	223
12.7	ユーザ認証方法を変更する	225
13	YaSTで言語および国の設定を変更する	227
13.1	システム言語の変更	227
13.2	国および時間の設定の変更	232
14	リモートインストール	235
14.1	リモートインストールのインストールシナリオ	235

14.2	インストールソースを保持するサーバのセットアップ	245
14.3	ターゲットシステムのブートの準備	255
14.4	ターゲットシステムをインストールのためにブートする	266
14.5	インストールプロセスのモニタ	270
15	高度なディスクセットアップ	275
15.1	YaSTパーティション分割ツールの使用	275
15.2	LVMの設定	286
15.3	ソフトウェアRAID設定	292
16	登録管理	297
16.1	カーネルパラメータを使用したSMTサーバへのアクセス	298
16.2	AutoYaSTプロファイルを使用したクライアントの設定	300
16.3	clientSetup4SMT.shスクリプトを使用したクライアントの設定	301
16.4	SMTテスト環境へのクライアントの登録	302
パート III 製品のイメージングと作成		303
17	KIWI	305
17.1	KIWIの前提条件	305
17.2	KIWIの構築プロセスについて	306
17.3	イメージの説明	307
17.4	KIWIでのアプライアンスの作成	310
17.5	詳細情報	312
18	Add-on Creatorを使用したアドオン製品の作成	313
18.1	イメージの作成	313
18.2	アドオンの構造	315
18.3	詳細情報	316
19	YaST Product Creatorでのイメージの作成	317
19.1	Product Creatorの前提条件	317
19.2	イメージの作成	317
19.3	詳細情報	319
20	カスタマイズした事前インストールの配布	321
20.1	マスタマシンの準備	322
20.2	firstbootインストールのカスタマイズ	322

20.3	マスタインストールの複製	333
20.4	インストールの個人設定	333
パート IV 自動インストール		335
21	自動インストール	337
21.1	単純な大規模インストール	337
21.2	ルールベースの自動インストール	350
21.3	詳細情報	355
22	SUSE Linux Enterprise 11 SP1から11 SP2への自動アップグレード	357
22.1	AutoYaSTプロファイルの準備	357
22.2	自動アップグレードの実行	359
22.3	ブートしてアップグレードするためのGRUBメニューセクション	360
22.4	アップグレードの第2段階	361
22.5	制限事項とヒント	361
23	プリロードイメージの自動展開	363
23.1	rescueイメージからの手動によるシステムの展開	364
23.2	PXEブートを使用した自動展開	365
A	GNU Licenses	373
A.1	GNU General Public License	373
A.2	GNU Free Documentation License	376

このガイドについて

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールはさまざまな方法で行うことができます。ここではブート、インストールサーバ、自動インストール、イメージの配置の組み合わせのすべてを説明することはできません。このマニュアルでは、インストールのための導入の適切な方法の選択について説明します。

パートI「アーキテクチャ固有のインストール考慮事項」(5 ページ)

標準的な導入手順は使用されているアーキテクチャによって異なります。アーキテクチャに関する違いと要件については、この部分を参照してください。

パートII「手動による展開」(85 ページ)

インストール時に必要なほとんどのタスクについてここで説明されています。コンピュータの手動設定や追加のソフトウェア、リモートインストールについても取り上げます。

パートIII「製品のイメージングと作成」(303 ページ)

大規模インストールでは、多くの場合、この特殊なケースで必要とされる機能を備えたイメージや製品の準備が必要です。ここでは、管理者がこれらの展開方法の準備に使用できるオプションを説明します。

パートIV「自動インストール」(335 ページ)

ユーザの介入なしにインストールを行うには、AutoYaSTでのインストールを使用するか、kiwiまたはfirstbootでイメージを用意します。この部分ではこうしたインストールを最小限のユーザ操作で展開する方法について説明します。

本書の多くの章に、追加ドキュメントリソース(システム上で利用できる追加ドキュメントやインターネット上で利用可能なドキュメントなど)へのリンクが含まれています。

ご使用の製品に利用できるドキュメントおよび最新のドキュメントアップデートの概要については、<http://www.suse.com/documentation>または後続のセクションを参照してください。

1 利用可能なマニュアル

これらのガイドブックは、HTMLおよびPDFの各バージョンを複数の言語で提供しています。この製品については、次のユーザー用および管理者用マニュアルがあります。

導入ガイド(1 ページ)

単一または複数のシステムをインストールする方法および展開インフラストラクチャに製品本来の機能を活用する方法を示します。ローカルインストールまたはネットワークインストールサーバの使用から、リモート制御の高度にカスタマイズされた自動リモートインストール技術による大規模展開まで、多様なアプローチから選択できます。

管理ガイド(↑管理ガイド)

当初のインストールシステムの保守、監視、およびカスタマイズなど、システム管理タスクについて説明します。

Security Guide (セキュリティガイド) (↑Security Guide (セキュリティガイド))

システムセキュリティの基本概念を紹介し、ローカルセキュリティ/ネットワークセキュリティの両方の側面を説明します。製品固有のセキュリティソフトウェア(プログラムが読み込み/書き込み/実行の対象にするファイルをプログラムごとに指定できるNovell AppArmorなど)や、セキュリティ関係のイベント情報を確実に収集する監査システムを使用する方法を示します。

System Analysis and Tuning Guide (システム分析およびチューニングガイド)

(↑System Analysis and Tuning Guide (システム分析およびチューニングガイド))

問題の検出、解決、および最適化に関する管理者ガイド。ツールの監視によってシステムを検査および最適化する方法およびリソースを効率的に管理する方法を見つけることができます。よくある問題と解決、および追加のヘルプとドキュメントリソースの概要も含まれています。

Virtualization with Xen (↑Virtualization with Xen)

ご使用製品の仮想化技術を紹介します。SUSE Linux Enterprise Serverでサポートされているプラットフォームのアプリケーションとインストールタイプに関するさまざまなフィールドの概要、およびインストール手順の簡単な説明について記載しています。

Virtualization with KVM (KVMによる仮想化)

SUSE Linux Enterprise ServerでのKVM (Kernel-based Virtual Machine)による仮想化のセットアップと管理について紹介します。libvirtまたはQEMUでKVMを管理する方法を学習してください。このガイドには、要件、制限事項、およびサポートの状態に関する詳細な情報も含まれています。

ストレージ管理ガイド

SUSE Linux Enterprise Server上のストレージデバイスの管理方法について説明します。

総合的なマニュアルに加えて、クイックスタートガイドも利用できます。

クイックスタートのインストール(↑クイックスタートのインストール)

システム要件を一覧し、DVDまたはISOイメージからのSUSE Linux Enterprise Serverのインストールをステップごとに順を追って説明します。

Linux Audit Quick Start (Linux監査クイックスタート)

監査システムを有効にし設定する方法と、主要タスク(監査ルールの設定、レポートの生成、ログファイルの分析など)を実行する方法を簡単に説明します。

Novell AppArmor Quick Start (Novell AppArmorクイックスタート)

Novell® AppArmorの背景をなす主要概念を説明します。

ほとんどの製品マニュアルのHTMLバージョンは、インストールしたシステム内の/usr/share/doc/manualか、ご使用のデスクトップのヘルプセンターで見つけることができます。マニュアルの最新の更新バージョンは、<http://www.suse.com/documentation>にあります。ここでは、製品のマニュアルのPDFまたはHTMLバージョンをダウンロードできます。

2 フィードバック

次のフィードバックチャンネルがあります。

バグと機能拡張の要求

ご使用の製品に利用できるサービスとサポートのオプションについては、<http://www.novell.com/services/>を参照してください。

製品コンポーネントのバグを報告するには、support.novell.com/からNovell Customer Centerにログインし、[マイサポート] > [サービス要求]の順に選択します。

ユーザからのコメント

本マニュアルおよびこの製品に含まれているその他のマニュアルについて、皆様のご意見やご要望をお寄せください。オンラインドキュメントの各ページの下部にあるユーザコメント機能を使用するか、または<http://www.suse.com/documentation/feedback.html>にアクセスしてコメントを入力してください。

3 マニュアルの表記規則

本書では、次の書体を使用しています。

- /etc/passwd:ディレクトリ名とファイル名
- placeholder:placeholderは、実際の値で置き換えられます
- PATH:環境変数PATH
- ls, --help:コマンド、オプション、およびパラメータ
- user:ユーザまたはグループ
- <Alt>, <Alt> + <F1>:押すためのキーまたはキーの組み合わせ、キーはキーボードと同様に、大文字で表示されます
- [ファイル]、[ファイル] > [名前を付けて保存]:メニュー項目、ボタン
- ▶ **amd64 em64t ipf**: この説明は、amd64、em64t、およびipfの各アーキテクチャにのみ当てはまります。矢印は、テキストブロックの先頭と終わりを示します。 ◀
 - ▶ **ipseries zseries**: この説明は、System zおよびipseriesにのみ当てはまります。矢印は、テキストブロックの先頭と終わりを示します。 ◀

- *Dancing Penguins* (「*Penguins*」の章、他のマニュアル):他のマニュアル中の章への参照です。

SUSE Linux Enterprise Server のプランニング

1

オペレーティングシステムを既存のIT環境に導入する場合でも、または完全に新しい環境として構築する場合でも、入念な準備が必要です。SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2には、さまざまな新機能が追加されました。ここではすべての新機能を取り上げることは不可能ですが、代表的な機能強化や新機能について説明していきます。

Xen 4.0 による仮想化

単一のサーバ上で多数の仮想マシンを実行します。各仮想マシンが、OSのインスタンスとして動作します。詳細については、*Virtualization with Xen* (↑*Virtualization with Xen*)を参照してください。

YaST

YaST用に、さまざまな新しい設定オプションが開発されました。これらのオプションについては、該当する章で説明しています。

SPident

管理ユーティリティのSPidentは、インストールされたソフトウェアベースの概要を表示したり、システムの現在のサービスパックレベルを明確にする場合に使用します。

ディレクトリサービス

LDAPに準拠した、さまざまなディレクトリサービスを利用することができます。

- Microsoft Active Directory
- OpenLDAP

Novell AppArmor

Novell AppArmor技術により、システムを堅牢にすることができます。このサービスの詳細は、パート「[Confining Privileges with Novell AppArmor](#)」([↑Security Guide \(セキュリティガイド\)](#))を参照してください。

AIDE

これは侵入検知システムで、システムの不正な変更を検知するよう設定できます。

iSCSI

iSCSIは、Linuxコンピュータを集中ストレージシステムに接続するための、簡単で手頃なソリューションです。iSCSIについての詳細は次を参照してください。[SLES 11 SP2: ストレージ管理ガイド \(↑SLES 11 SP2: ストレージ管理ガイド\)](#)

Network File System v4

SUSE Linux Enterprise Server 10から、NFSのバージョン4もサポートするようになりました。これにより、パフォーマンスが向上し、セキュリティが強化され、しかもステータフルなプロトコルを利用することができます。「」

Oracle Cluster File System 2

OCFS2は、汎用のジャーナルファイルシステムで、Linux 2.6以降のカーネルと完全に統合されています。OCFS2の概要は、[High Availability ガイド](#)を参照してください。

Linuxカーネルクラッシュダンプ

カーネル関係の問題のデバッグは、KexecとKdumpの使用によって非常に容易になりました。この技術は、x86、AMD64、Intel 64、およびPOWERプラットフォーム上で利用できます。

1.1 SUSE Linux Enterprise Serverの導入にあたっての検討事項

導入計画時に、まずプロジェクトの最終目標と、必要な機能を定義する必要があります。この作業は、常にプロジェクトごとに個別に行う必要がありますが、一般的には以下のような事柄を検討していきます。

- 何台のコンピュータにインストールする必要があるか?この数によって、最適な展開方法が異なります。第5章 導入計画 (87 ページ)も参照してください。
- システムを物理ホストとして実行するのか、仮想マシンとして実行するのか?
- システムを配置する環境は、攻撃を受ける可能性があるか? 詳細は、第1章 *Security and Confidentiality* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。
- アップデートはどのようにして入手するか?パッチやアップデートは、登録されたユーザの方にオンラインで提供されます。登録方法、パッチ、およびサポートデータベースについては、<http://download.novell.com/patch/finder/>を参照してください。
- ローカルにインストールする際に手助けが必要か? Novellは、SUSE Linux Enterprise Server関係のすべてのトピックについて、トレーニング、サポート、およびコンサルティングを提供しています。詳細は、<http://www.novell.com/products/server/>を参照してください。
- サードパーティ製品が必要か?利用するプラットフォーム上で、必要な製品やソフトウェアがサポートされているかどうかを確認してください。Novellは、必要に応じて、さまざまなプラットフォームでのソフトウェアサポートを支援できます。

1.2 SUSE Linux Enterprise Serverの導入と展開

システムを完全に稼働するようにするには、できる限り認定ハードウェアを使用してください。ハードウェア認定作業は常時行われ、認定ハードウェアのデータベースは定期的に更新されています。認定ハードウェアを確認するには、<http://developer.novell.com/yesssearch/Search.jsp>を参照してください。

インストール台数によっては、インストールサーバを用意したり、自動インストールを実施する方が効率的なこともあります。詳細は、第5章 導入計画 (87 ページ)を参照してください。Xen仮想化技術を使用する場合は、ネット

ワークルートファイルシステム、またはiSCSIなどのネットワークストレージソリューションの利用を検討してください。

SUSE Linux Enterprise Serverは、幅広いサービスを提供しています。マニュアルの概要については、このガイドについて ([↑管理ガイド](#))を参照してください。必要な環境設定の大部分は、SUSEの環境設定ユーティリティYaSTを使って行うことができます。さらに、多くの手動設定について、該当する章で取り上げています。

単にソフトウェアのインストール作業を検討するだけでなく、エンドユーザのトレーニングや、ヘルプ体制なども検討しておく必要があります。

1.3 SUSE Linux Enterprise Serverの実行

SUSE Linux Enterprise Serverオペレーティングシステムは、入念にテストされた安定したシステムです。それでも、ハードウェア障害や他の理由で問題が発生し、システムダウンやデータ消失が発生する危険性を完全に回避することはできません。データ消失の危険性を避けるためにも、常に定期的なバックアップを行うようにしてください。

最適なセキュリティとデータの安全を確保するため、対象のすべてのコンピュータを定期的にアップデートする必要があります。業務上不可欠なサーバがある場合は、それと全く同一の予備(つまり、試作)コンピュータで、すべての変更を適用してテストしてから、それらの内容を本番で適用する必要があります。また、予備のコンピュータを用意しておくことにより、ハードウェア障害の発生時に、コンピュータを切り替えることができます。

パート I. アーキテクチャ固有の インストール考慮事項

x86、AMD64、Intel 64および Itaniumへのインストール

2

この章では、x86、AMD64、Intel 64、およびItaniumのコンピュータに、SUSE Linux Enterprise Serverをインストールするのに必要な手順について説明します。さらに、さまざまなインストール方法に対応するために必要な手順を紹介します。ハードウェア要件の一覧では、SUSE Linux Enterprise Serverによってサポートされるシステムの概要が示されています。使用可能なインストール方法と既知の問題についても説明しています。さらに、インストール処理を制御する方法、インストール用のメディアを提供する方法、および標準のブート方法の概要についても説明されています。

2.1 必要な背景知識

このガイドラインで扱える範囲を維持するために、一定の技術的想定を行っています。

- 十分なコンピュータの使用経験があり、一般的な技術用語を知っている。
- ユーザのシステムについてのドキュメント、およびシステムにつながるネットワークに精通している。
- Linuxシステムについての基本的な理解がある。

ご使用製品の利用可能なマニュアルと最新のドキュメントアップデートの概要については、<http://www.suse.com/documentation>を参照してください。

2.2 Linuxを動作させるためのシステム要件

SUSE® Linux Enterprise Serverオペレーティングシステムは、広範なハードウェアで展開できます。SUSE Linux Enterprise Serverがサポートしているハードウェアのあらゆる組み合わせをリストすることは、不可能ではありません。ただし、ここでは、計画段階で役立つガイド情報を提供するために、最小要件について説明します。

所定のコンピュータ設定が機能することを確認するには、どのコンピュータがSUSEによって認定されているかを把握してください。これらのコンピュータのリストは、<http://developer.novell.com/yesssearch/Search.jsp>で検索できます。

2.2.1 x86用ハードウェア

x86をベースとするコンピュータでは、費用効果の高い方法で、ハイパフォーマンスなシステムを構築できます。このプラットフォームでSUSE Linux Enterprise Serverを動作させるための前提条件は、次のとおりです。

CPU

サポートされるCPUの数は、使用されているカーネルによって異なります。具体的には、次のようになります。

表 2.1 カーネルによってサポートされるCPU

カーネル	最も古いCPUタイプ	CPUの最大数
kernel-default	PentiumPro、Athlon	32
kernel-pae	Pentium II、Athlon XP	128

メモリ要件

512MB以上のメモリが必要です。推奨メモリは、1GBです。マルチプロセッサシステムの場合は、プロセッサ当たり256MBが必要です。1GB未満のメインメモリによるシステムでは、仮想メモリを1GBに拡張する、追加のスワップ領域が必要です。

ハードディスクの要件

ディスク要件は、インストール処理に大きく依存します。一般的に、システムが適切に動作するために、インストールソフトウェア自身が必要とする以上のディスク領域が必要です。選択肢ごとの最小要件は、次のとおりです。

システム	ハードディスクの要件
X Windowの最小システム	1.2 GB
GNOMEデスクトップ	3.2 GB
KDE デスクトップ	2.7 GB
すべてのパターン	10 GB

ブート方法

コンピュータは、DVD、USBハードディスクドライブ、フロッピーディスク、またはネットワークからブートしてインストールできます。ネットワーク上でブートするには、特殊なブートサーバが必要です。このブートサーバは、SUSE Linux Enterprise Serverを使用して設定できます。USBハードディスクドライブを使用するには、BIOSまたはファームウェアがUSBデバイスからのブートをサポートしている必要があります。mkbootdiskを使用して、ブート可能なUSBハードディスクドライブを作成します。このコマンドは、1枚目のインストールDVDのディレクトリ/boot/i386/または/boot/x86_64にあります。詳細については、/bootディレクトリに保存されているマニュアルを参照してください。

2.2.2 Itanium用ハードウェア

Itaniumアーキテクチャは、64ビットであり、大規模サーバを動作させることができます。

CPU

II(それより前のItanium CPUはサポートされなくなりました)、デュアルコアCPUおよびハイパースレッディングは、両方ともサポートされています。

CPUの最大数

最大で、4096のCPUをサポートします。CPUの数を計算する場合は、デュアルコアCPUを2つのCPUカウントし、2つの兄弟を持つハイパースレッディングCPUも、2つのCPUとしてカウントします。つまり、1024のCPUとは、512のデュアルコア、ハイパースレッディングを持つ512のシングルコア、または、ハイパースレッディングを持つ256のデュアルコアのことを意味します。

メモリ

CPUソケットあたり1GB以上のRAMを推奨します。

ハードディスクの要件

ディスク要件は、選択したインストール処理に大きく依存します。一般的に、システムが適切に動作するために、インストールされたソフトウェア自身が必要とする以上のディスク領域が必要です。選択肢ごとの最小要件は、次のとおりです。

システム	ハードディスクの要件
最小システム	4 GB
推奨	10 GB

ブート方法

コンピュータのブートに対するオプションは、使用可能なハードウェアによって異なります。すべてのブート方法が、使用するマシンに対して使用可能でなければなりません。ネットワーク上でPXEブートを使用するには、特殊なブートサーバが必要です。これも、SUSE Linux Enterprise Serverで設定できます。

2.2.3 AMD64およびIntel 64用ハードウェア

AMD64アーキテクチャとIntel 64アーキテクチャは、x86ソフトウェアの64ビットへの単純な移行をサポートしています。これらのアーキテクチャは、x86アーキテクチャと同様に、費用効果の高い代替システムを提供します。

CPU

現在までに市販されているすべてのCPUがサポートされます。これには、デュアルコアCPUも含まれます。

CPUの最大数

AMD64およびIntel 64がサポートするCPUの最大数は、128です。

メモリ要件

512MB以上のメモリが必要です。要件はアプリケーションによって異なります。ただし、マルチプロセッサコンピュータの場合の最小推奨要件は、1024MBまたは512MB(CPUあたり)です。カーネルによってサポートされるメモリ容量の理論上の上限は512GBです。

ハードディスクの要件

ディスク要件は、選択したインストール処理に大きく依存します。このアーキテクチャに必要なディスクスペースは、x86の場合とほぼ同じですが、互換性ライブラリ用のスペースも割り当てる必要があります。選択肢ごとの最小要件は、次のとおりです。

システム	ハードディスクの要件
X Windowの最小システム	1.4 GB
GNOMEデスクトップ	3.5 GB
KDE デスクトップ	3 GB
すべてのパターン	8.5 GB

ブート方法

コンピュータは、CDまたはネットワークからブートすることができます。ネットワーク上でブートするには、特殊なブートサーバが必要です。これは、SUSE Linux Enterprise Serverで設定できます。

2.3 インストールの考慮事項

このセクションでは、x86、AMD64、Intel 64、およびItaniumハードウェア上にSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする前に検討しておく必要がある多くのファクタを取り上げます。

2.3.1 インストールのタイプ」

通常、SUSE Linux Enterprise Serverは独立したオペレーティングシステムとしてインストールされます。Xenを導入することにより、同じハードウェア上に複数のインスタンスのSUSE Linux Enterprise Serverを実行することも可能になります。ただし、XenのDomain-0インストールの制御は、一般的なインストールと同様に、いくつかの追加パッケージを使用して行います。Xengゲストのインストールについては、第3章 *Setting Up Virtual Machines (↑Virtualization with Xen)*を参照してください。

2.3.2 ブート方法

使用するハードウェアによっては、最初のブート手順(SUSE Linux Enterprise Serverのインストール前)に関して、次のようなブート方法があります。

表 2.2 ブートオプション

ブートオプション	使用方法
CDまたはDVDドライブ	最も簡単なブート方法です。このブート方法では、システムにローカルで使用可能なCD-ROMまたはDVD-ROMドライブが必要です。
フロッピーディスクまたはUSBディスク	1枚目のCDまたはDVD内の/bootディレクトリにあるブートディスク用のイメージを見つけます。同じディレクトリ内のREADMEも参照してください。USBメモリスティックからのブートは、コンピュータのBIOSでこの方法がサポートされている場合のみ可能です。

ブートオプション 使用方法

PXEまたはbootp	使用するシステムのファームウェアまたはBIOSがサポートしている必要があります。このオプションには、ネットワーク内にブートサーバが必要です。このタスクは、別のSUSE Linux Enterprise Serverコンピュータで処理されます。
ハードディスク	SUSE Linux Enterprise Serverは、ハードディスクからブートすることもできます。ハードディスクからブートするには、1枚目のCDまたはDVDの/boot/loaderディレクトリから、カーネル(linux)とインストールシステム(initrd)をハードディスクにコピーし、ブートロードに適切なエントリを追加します。

2.3.3 インストールソース

SUSE Linux Enterprise Serverをインストールするとき、実際のインストールデータがネットワーク、ハードウェアディスクパーティション、ローカルのDVDで使用可能な状態である必要があります。ネットワークからのインストールには、インストールサーバが必要です。インストールデータを使用可能にするには、UNIXかLinux環境の任意のコンピュータをNFS、HTTP、SMBまたはFTPサーバとしてセットアップします。インストールデータをWindowsから使用できるようにするには、このデータをSMBを経由してリリースします。

ローカルネットワーク内の「SLPサーバ」を設定すると、インストールソースをさらに簡単に選択できるようになります。詳細については、14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245ページ)を参照してください。

2.3.4 インストールターゲット

インストールの多くは、ローカルのハードディスクに行われます。そのため、インストールシステムでハードディスクコントローラが使用できるようにする必要があります。特別なコントローラ(RAIDコントローラなど)で他のカーネルモジュールが必要な場合は、カーネルモジュールのアップデートディスクをインストールシステムに提供してください。

このほか、オペレーティングシステムの実行に十分なディスクの容量と速度を提供する各種のブロックデバイスもインストールターゲットになります。これには、iSCSIまたはSANのようなネットワークブロックデバイスなどがあります。標準のUNIXパーミッションを提供するネットワークファイルシステム上にインストールすることもできます。ただし、これらのネットワークファイルシステムは、実際のシステムを起動する前にinitramfsでサポートされる必要があるため、これらのシステムをブートするときに問題が発生する可能性があります。ネットワークファイルシステムへのインストールは、異なる場所で同一のシステムを起動する必要がある場合、または、ドメインの移行のようなXen機能を使用する必要がある場合に便利です。

2.3.5 異なるインストール方法

SUSE Linux Enterprise Serverでは、いくつかのインストールの制御方法があります。

- コンソールでのインストール
- シリアルコンソールを介したインストール
- AutoYaSTによるインストール
- KIWIイメージによるインストール
- SSHを介したインストール
- VNCによるインストール

デフォルトでは、グラフィックコンソールが使用されます。多数の類似するコンピュータにインストールする必要がある場合、AutoYaST設定ファイルまたはKIWIプリロードイメージを作成し、インストールプロセスで使用できるようにすることをお勧めします。第21章 *自動インストール* (337 ページ)の `autoyast2` と、第17章 *KIWI* (305 ページ)のKIWIに関するドキュメントも参照してください。

2.4 ブートおよびインストールメディア

システムをインストールする場合、システムブート用のメディアとシステムインストール用のメディアが異なることがあります。ブートとインストールに対してサポートされたメディアのすべての組み合わせが使用されます。

2.4.1 ブートメディア

コンピュータのブートは、使用するハードウェアの機能と、各ブートオプションに対応するメディアの可用性に依存します。

DVDからのブート

これは、最も一般的な可能性のあるシステムのブートです。ほとんどのコンピュータのユーザにとって簡単な方法ですが、インストール処理中にさまざまな処理を必要とします。

USBハードディスクドライブまたはフロッピーディスクからのブート

使用するハードウェアにより、**USB**ハードディスクドライブまたはフロッピーディスクからのブートを実行できます。各メディアは、ユーティリティmkbootdiskを使用して作成する必要があります。このユーティリティは関連するマニュアルと共に、1枚目のCDまたはDVDのディレクトリ/boot/ <architecture >にあります。

ネットワークからのブート

コンピュータをネットワークから直接ブートできるのは、コンピュータのファームウェアまたはBIOSによってサポートされている場合に限られます。このブート方法では、必要なブートイメージをネットワーク上に提供するブートサーバが必要です。実際に使用するプロトコルは、使用するハードウェアによって異なります。一般的には、tftp、dhcpやpxebootなどの複数のサービスが必要です。ブートサーバが必要な場合、詳細については14.1.3項「VNC経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」(239 ページ)も参照してください。

2.4.2 インストールメディア

インストールメディアには、必要なすべてのパッケージと、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールに必要なメタ情報が含まれています。これらは、インストールのために起動した後のインストールシステム用に使用可能になっている必要があります。SUSE Linux Enterprise Serverでは、インストールメディアをシステムに提供する方法がいくつかあります。

DVDからのインストール

必要なすべてのデータはブートメディアで提供されます。選択したインストールによっては、ネットワーク接続またはアドオンメディアが必要になることがあります。

ネットワークからのインストール

複数のシステムをインストールする場合、ネットワークを介してインストールメディアを提供すると、処理がより簡単になります。NFS、HTTP、FTPやSMBなどの標準的なプロトコルからのインストールが可能です。このようなインストールの実行方法の詳細は、第14章 リモートインストール (235 ページ)を参照してください。

2.5 インストール手順

このセクションでは、必須モードでSUSE® Linux Enterprise Serverのインストールを完了するのに必要な手順の概要について説明します。パートII「手動による展開」(85 ページ)には、YaSTを使用してシステムをインストールおよび設定する方法についての詳細が含まれています。

2.5.1 ローカルの交換可能ドライブからのブート

インストールプロセスには、CD-ROM、フロッピードライブおよびUSBメモリスティックを使用できます。必要に応じてコンピュータを調整します。

1. ドライブが、BIOSでブート可能なドライブとして入力されていることを確認します。

2. ドライブにブートメディアを挿入し、ブート手順を開始します。
3. CD、DVD、フロッピー、またはUSBディスクのブートメニューを使用して、インストールシステムに異なるパラメータを転送できます。14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267 ページ)も参照してください。ネットワーク上でインストールを実行する必要がある場合は、この手順でインストールソースを指定します。
4. インストール中に予期しない問題が発生した場合は、セーフ設定を使用してブートします。

2.5.2 ネットワーク上でのインストール

ネットワークソースを使用してインストールを実行するにはインストールサーバが必要です。このサーバをインストールする手順は、14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されています。

SLPサーバが必要な場合、最初のブート画面でインストールソースとしてSLPを選択します。ブート手順中、使用可能なインストールソースから使用するものを選択します。

DVDがネットワーク内で使用できる場合は、それをインストールソースとして使用します。この場合、ブートプロンプトで`install=<URL>`パラメータを適切な値とともに指定します。このパラメータの詳細については、14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267 ページ)を参照してください。

2.6 インストールの制御

インストールの制御には、複数の方法のうちのいずれかを使用します。最も多く使用される方法は、SUSE® Linux Enterprise Serverをコンピュータのコンソールからインストールすることです。他のオプションは、異なる状況で使用できます。使用可能なインストール方法の詳細については、第5章 導入計画(87 ページ)を参照してください。

2.6.1 コンピュータコンソール上でのインストール

最も単純な方法は、コンピュータコンソールを使用してSUSE Linux Enterprise Serverをインストールすることです。この方法では、グラフィカルなインストールプログラムによって、インストールの処理手順が示されます。このインストール方法の詳細については、第6章 *YaST*によるインストール (99 ページ)を参照してください。

グラフィックモードにしないで、コンソール上でインストールを実行することもできます。テキストベースのインストールプログラムは、グラフィカルバージョンと同じ機能を提供します。このモードでの操作の詳細については、「モジュールでのナビゲーション」(第3章 テキストモードの*YaST*、↑管理ガイド)を参照してください。

2.6.2 シリアルコンソールによるインストール

このインストール方法では、SUSE Linux Enterprise Serverをインストールするコンピュータにヌルモデムケーブルで接続された2番目のコンピュータが必要です。ハードウェアによっては、コンピュータのファームウェアまたはBIOSが、シリアルコンソールにすでにアクセス可能な場合があります。すでにアクセス可能な場合は、この方法を使用してインストール全体を実行できます。シリアルコンソールを使用したインストールを有効にするには、ブートプロセスが完了して、インストールシステムが起動される前に、ブートプロンプトに対して、追加パラメータ `console=ttyS0` を指定します。

ほとんどのコンピュータ上には、2つのシリアルインターフェイス、`ttyS0`および`ttyS1`があります。インストールを行うには、`minicom`や画面などのターミナルプログラムが必要です。シリアル接続を初期化するには、次のコマンドを入力して、ローカルコンソール上で画面プログラムを起動します。

```
screen /dev/ttyS0 9600
```

このコマンドを実行すると、画面は9600ボーレートの最初のシリアルポートをリスンします。この時点から、テキストベースのインストールと同様に、インストールがこのターミナル上で進行します。

2.6.3 SSHによるインストール

コンピュータハードウェアに直接アクセスできず、たとえば、インストールを管理コンソールから開始する必要がある場合は、ネットワークを通じて、インストールプロセス全体を制御します。この作業を行うには、ブートプロンプトで、`UseSSH=1`および`SSHPasswd=<secret>`パラメータを入力します。SSHデーモンがシステムで起動され、パスワードとして「secret」を指定して、rootユーザとしてシステムにログインできるようになります。接続するには、`ssh-X root@<ipaddr>`コマンドを使用します。

ローカルネットワーク内でdhcpサーバを使用できない場合は、手動でIPアドレスをインストールシステムに割り当てます。この作業を行うには、ブートプロンプトで、`HostIP=<ipaddr>`オプションを入力します。

インストールシステムにログインしたら、テキストベースのインストールの場合は `yast` コマンド、グラフィカルなインストールの場合は `yast2` コマンドを使用して、すぐに実際のインストールを開始します。その後、指示に従ってインストール手順を実行します。この処理手順の詳細については、14.1.5項「SSH経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定」(242 ページ)を参照してください。

2.6.4 VNCを介したインストール

システムに直接アクセスできず、それでもグラフィカルなインストールを行う場合は、VNCを介してSUSE Linux Enterprise Serverをインストールします。この方法の詳細については、14.5.1項「VNCによるインストール」(270 ページ)を参照してください。

Microsoft WindowsやMacOSなどの他のオペレーティングシステムに適したVNCクライアントも使用できるので、それらのオペレーティングシステムを実行しているコンピュータからインストールを制御することもできます。

2.6.5 AutoYaSTによるインストール

同じようなハードウェアを持つ多くのコンピュータにSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする必要がある場合は、AutoYaSTを使用してインストールを実行することをお勧めします。この場合は、はじめに、1つのSUSE Linux

Enterprise Serverをインストールし、これを使用して、必要なAutoYaST設定ファイルを作成します。

AutoYaSTの詳細なドキュメントは、第21章 *自動インストール* (337 ページ)を参照してください。

2.7 ブートおよびインストールの問題の対処

SUSE® Linux Enterprise Serverは、提供される前に、広範囲に渡るテストプログラムにかけられます。それにもかかわらず、時折、ブートおよびインストール時に問題が発生することがあります。

2.7.1 ブート時の問題

ブートに問題があると、YaSTインストーラがシステム上で起動しない場合があります。べつの症状には、インストールが完了した後、システムがブートしない場合があります。

メディアではなく、インストールしたシステムからのブート

正しいブートシーケンスが実行されるように、コンピュータのファームウェアまたはBIOSを変更します。これを行うには、ハードウェアのマニュアルを参照してください。

コンピュータがハングする

カーネル出力が表示されるようにコンピュータ上のコンソールを変更します。必ず最後の出力をチェックしてください。通常の場合、これを行うには、<Ctrl>+<Alt>+<F10>を押します。それでも問題が解決されない場合は、SUSE Linux Enterprise Serverサポートスタッフにお問い合わせください。ブート時のシステムメッセージをすべて記録するには、2.6項「インストールの制御」(17 ページ)の説明に従って、シリアル接続を使用します。

Itaniumブートローダ

システム上のカーネルまたはinitrdを手動で変更した場合は、コンピュータをシャットダウンする前に、/sbin/eliloを実行してください。この手順を省略すると、システムをブートできなくなる可能性があります。

ブートディスク

ブートディスクは、他のブート設定を行うのが困難な場合や最終的なブートメカニズムに関する決定を延期したい場合には、便利な暫定ソリューションです。またブートディスクは、OS/2やWindowsNTでの接続に対する適切なソリューションにもなります。ブートディスクの作成の詳細については、「ブートCDの作成」(第9章 ブートローダGRUB、↑管理ガイド)を参照してください。

インストール後のウイルス警告

GRUBまたはLILOのインストール後に、ブートセクタ(MBR)の構造をチェックし、ウイルス警告を間違って表示するBIOSバリエーションがあります。この問題を解決するには、BIOSに入り、該当する設定を見つけ出します。たとえば、`[virus protection]`をオフにします。このオプションは、後でオンに戻すことができます。ただし、使用している唯一のオペレーティングシステムがLinuxである場合は、上記の作業は不要です。

2.7.2 インストール時の問題

インストール中に予期しない問題が発生した場合、問題の原因を判断するには、情報が必要です。次の指示を参考にして、トラブルシュートしてください。

- さまざまなコンソール上の出力をチェックします。コンソール間で切り換えるには、`<Ctrl>+<Alt>+<Fn>`の組み合わせを使用します。たとえば、各種のコマンドを実行するシェルに入るには、`<Ctrl>+<Alt>+<F2>`を押します。
- `failsafe`モードでインストールを開始してみます。この状況で、インストール処理で問題が発生しない場合は、ACPI または APIC のどちらかに、エラーとなる原因である非互換性があります。場合によっては、BIOSまたはファームウェアのアップデートが問題を解決します。
- コマンド`dmesg`を入力して、インストールシステムでコンソールに表示されるシステムメッセージをチェックします。

2.7.3 ブートDVDへのブートソースのリダイレクト

インストールプロセスを円滑に実行し、誤ったインストールを防止できるように、SUSE Linux Enterprise ServerのインストールDVDのデフォルト設定は、システムが最初のハードディスクからブートされるように調整されています。通常は、この時点で、インストールされたブートローダによってシステムの制御が引き継がれます。したがって、ブートDVDを、インストール時にドライブに挿入したままにする必要があります。インストール処理を開始するには、メディアのブートメニューから、インストール処理の選択肢のいずれかを選択してください。

IBM POWERへのインストール

この章では、SUSE® Linux Enterprise ServerをIBM POWERシステムにインストールする準備の手順について説明します。

3.1 要件

3.1.1 ハードウェア要件

SUSE® Linux Enterprise Serverオペレーティングシステムは、広い範囲のハードウェア上で動作させることができます。ただし、ここでは、計画段階で役立つガイドを提供するため、最小要件を示します。

所定のコンピュータ設定が機能することを確認するには、どのハードウェアがSUSEによって認定されているかを把握してください。これらのコンピュータのリストは、<http://developer.novell.com/yessearch/Search.jsp>で検索できます。

pSeriesおよびシステムpモデル

これらのシステムはPPC64カーネルを使用して操作されます。

表 3.1 サポートされているモデル

pSeriesモデル	p615、p630、p650、p655、p670、p690
------------	-------------------------------

eServer p、System p5、OpenPower、 ATX Serverモデル	505、510、520、550、560Q、570、 570+、575、575+、590、595、710、 720、185
ATXワークステーション	185

SUSE Linux Enterprise Server 9でサポートされていたPOWER3、POWER4、POWER970、およびRS64ベースのモデルはすべてサポートされなくなりました。

標準のインストールでは、256MB以上のRAMが必要です。標準システムのインストールでは、2.0GB以上の空きハードディスク容量が必要です。

SystemiにおけるLinuxのハードウェアに関する最新情報については、<http://www-03.ibm.com/systems/p/>でモデルごとにを参照してください。

BladeCenter

BladeCenter JS12、BladeCenter JS20、BladeCenter JS21、およびBladeCenter JS22は、サポートされています。

3.1.2 ソフトウェアの必要条件

IBM pSeries、IBM eServer p、System p5、OpenPower

ファームウェアの最新情報については、<http://www-912.ibm.com/eserver/support/fixes/fixcentral>を参照してください。[UNIXサーバ]、[Hardware microcode and firmware]を選択して、システムモデルを検索します。Hardware Management Consoleの更新をこのページから選択することもできます。

JSxx BladeCenter

<http://www-304.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/docdisplay?ln docid=MIGR-63017&brandind=5000020>(ソフトウェア

とデバイスドライバ—IBM BladeCenter)で、BladeCenter用最新ファームウェアを見つけてください。

3.2 準備

このセクションでは、実際のインストールの前に実行する必要がある準備手順について説明します。インストール手順は、使用されているシステムによって異なります。次のマニュアルを参照してください。

- IBM eServer /p5システムの場合は、3.2.1項「IBM eServer /p5モデル、System /pモデル、OpenPowerモデルへのインストールの準備」(26 ページ)を参照してください。
- IBM pSeriesシステムの場合は、3.2.2項「IBM pSeriesモデルでのインストールの準備」(33 ページ)を参照してください。
- IBM JS20/JS21/JS22ブレードの場合は、3.2.3項「IBM JSxx/BladeCenterでのインストールの準備」(38 ページ)を参照してください。

多くのシステムまたはパーティションにSUSE® Linux Enterprise Serverをインストールする必要がある場合は、ネットワークインストールソースの作成をお勧めします。同じソースを、複数のパーティションまたはシステム上での同時インストールに使用することもできます。ネットワークインストールソースの設定については、14.2.1項「YaSTを使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されています。

インストールは、VNCクライアントで制御できます。VNCの詳細については、14.1.1項「VNC経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」(236 ページ)を参照してください。

linuxppc-dev のメーリングリストに参加するには、の形式を使用してサインアップします。<http://lists.ozlabs.org/listinfo/linuxppc-dev/> 次のリンクから、インストールの保守に役立つ情報を入手できます。

- <http://www.novell.com/support/products/server/>ポータルは、問題解決の際に役立つ効果的なツールです。ある特殊なケースが重大な問題につながる可能性があるとしてSUSEが判断した場合に、随時、対応する記事が発行されます。PPCやPOWERなどのキーワードを使用して、ポータル内を検索できます。

- セキュリティ警告については、<http://www.suse.com/support/security/>を参照してください。SUSEは、誰もが参加できる2つのセキュリティ関連メーリングリストも管理しています。
 - `suse-security-Linux`およびSUSEに関するセキュリティの一般的な意見交換が行われています。SUSE Linux Enterprise Serverに関するすべてのセキュリティ警告がこのリストに送信されます。
 - `suse-security-announce` - セキュリティ警告に特化されたSUSEメーリングリストです。

3.2.1 IBM eServer /p5モデル、System /pモデル、OpenPowerモデルへのインストールの準備

このセクションでは、SUSE® Linux Enterprise ServerをIBM eServer /p5システムにインストールするための準備手順を紹介します。ここでは、内蔵されたCD ROMドライブおよびネットワークを使用してインストールする方法について説明します。

また、このセクションでは、HMCを設定してシステムに接続していることを前提にします。ウィザードによるHMCの設定方法の詳細については、「Configuring the HMC using the Guided Setup Wizard」を参照してください：
http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/systems/scope/hw/topic/iphai_p5/confighmcgs.htm?

IBM eServer /p5システムの最新機能

IBM eServer p5システムでは、システムのパーティショニングが可能です。これにより、1つのコンピュータ上で最大254までのオペレーティングシステムを同時に動作させることができます。これらのオペレーティングシステムは、LPAR(論理パーティション)にインストールされます。これらのパーティションの1つ(または複数)に、SUSE Linux Enterprise Server環境を含めることができます。

SUSE Linux Enterprise Server用のLPARを準備するには、はじめにHMCを介してシステムを設定します。詳細については、IBMのドキュメント(<http://>

publib.boulder.ibm.com/infocenter/systems/scope/hw/topic/iphbi/iphbikickoff.htm参照してください。

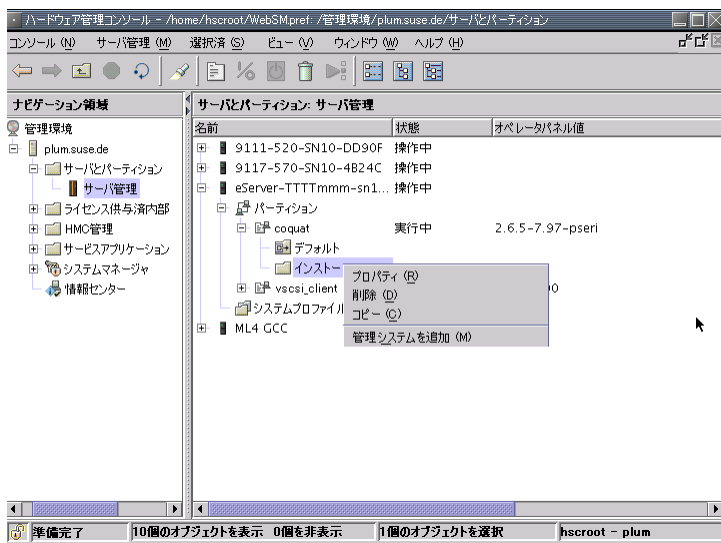
ハードディスクスペース

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールに必要なハードディスク容量が十分にあることを確認します。標準システムでは、4ギガバイト以上の空きハードディスク容量が必要です。

インストールデバイスのLPARへの割り当て

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールは、CD-ROMまたはDVDドライブから、またはネットワークインストールソースから実行できます。LPARでインストール処理に使用可能なCD-ROMドライブ、DVDドライブ、またはネットワークデバイスを作成します。

図 3.1 HMC: サーバ管理プロパティ



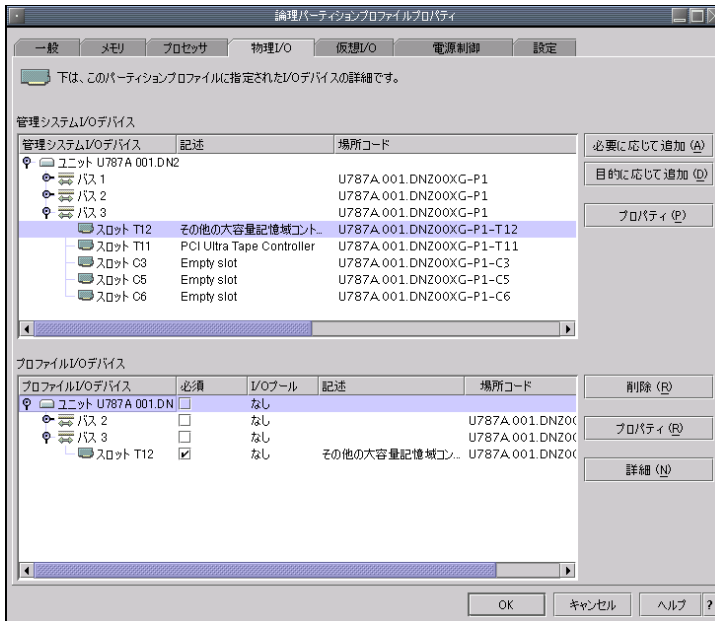
手順 3.1 CD-ROMドライブまたはDVDドライブのLPARへの割り当て

- 1 HMCアプリケーションを起動して、*Server and Partition > Server Management*の順に選択します。

- 2 使用可能なサーバから、インストール先のサーバとパーティションを展開します。
- 3 インストールに使用するプロファイルを右クリックして、[プロパティ] を選択します。詳細については、図3.1「HMC: サーバ管理プロパティ」(27 ページ)を参照してください。
- 4 [論理パーティションプロファイルのプロパティ] のダイアログで、[Physical I/O] タブを選択します。
- 5 [管理されたシステム入出力デバイス] で、インストール用のバスから [Other Mass Storage Controller] を選択します。このDVDドライブをパーティションに割り当てるには、[Add as required] をクリックします。

結果は、図「図3.2「HMC:管理されたシステム入出力デバイス」(28 ページ)」のようになります。

図 3.2 HMC: 管理されたシステム入出力デバイス



ドライブに、SUSE Linux Enterprise ServerのCD1またはDVD1を挿入します。

手順 3.2 ネットワークデバイスのLPARへの割り当て

- 1 HMCアプリケーションを起動して、*Server and Partition > Server Management* の順に選択します。
- 2 使用可能なサーバから、インストール先のサーバとパーティションを開きます。
- 3 インストールに使用するプロファイルを右クリックして、*[プロパティ]* を選択します。詳細については、図3.1「HMC: サーバ管理プロパティ」(27 ページ)を参照してください。
- 4 論理パーティションプロファイルのプロパティのダイアログで、*[Physical I/O]* タブを選択します。
- 5 *[管理されたシステム入出力デバイス]* で、インストール用のバスから *[PCI 10/100/1000Mbps Ethernet UTP 2-port]* を選択します。次に、*[Add as required]* をクリックします。

仮想Ethernetアダプタを使用してインストールする場合は、IBMのドキュメントを参照してください。

多くのパーティション上にSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする必要がある場合は、ネットワークインストールソースを作成します。ネットワークインストールソースの作成により、インストール時にCDを変更する必要がなくなります。さまざまなシステムの同時インストールに、同じソースを使用することもできます。ネットワークインストールソースの設定については、14.2.1項「YaSTを使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されています。

インストールの開始

インストールを開始するには、システムを再起動します。プロファイル名を右クリックして *[有効化]* を選択し、次のダイアログで *[OK]* をクリックします。

IBMのドキュメントで説明されているとおりに、スクリーンコンソールを使用するか、またはシリアルコンソールに接続します。シリアルコンソールを起動する1つの単純な方法として、パーティションを有効にしているときに

VTermを開きます。この操作を行うには、*[Activate Logical Partition]* ダイアログで *[Open a terminal window or console session]* をオンにします。

システムファームウェアに入るには、システムを再起動したときのシステムチェック中に、シリアルコンソールまたは仮想コンソールを使用して、F1または1のキーを押します。

```
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM IBM
```

```
1 = SMS Menu                      5 = Default Boot List
8 = Open Firmware Prompt          6 = Stored Boot List
```

```
memory      keyboard      network      scsi      speaker
```

SCSIデバイスがチェックされているときに、F1または1を押します。 *[5. Boot Options]* を選択して、次のようにブートオプションダイアログを表示します。

```
Version SF220_004
SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.
```

```
-----
Main Menu
 1. Select Language
 2. Setup Remote IPL (Initial Program Load)
 3. Change SCSI Settings
 4. Select Console
 5. Select Boot Options
```

```
-----
Navigation Keys:
```

```
X = eXit System Management Services
```

```
-----
Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation
Key:5
```

[1. Select Install/Boot Device] を選択して、インストールデバイスを設定します。 *[7. List all Devices]* を選択すると、次のように使用可能なデバイスのリストが表示されます。

Version SF220_011
SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.

```
-----  
Select Device  
Device Current Device  
Number Position Name  
1. - Virtual Ethernet  
    ( loc=U9111.520.10D3CCC-V1-C3-T1 )  
2. - Ethernet  
    ( loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T5 )  
3. - Ethernet  
    ( loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T6 )  
4. - IDE CD-ROM  
    ( loc=U787A.001.DNZ00XG-P4-D3 )  
5. 1 SCSI 73407 MB Harddisk  
    ( loc=U787A.001.DNZ00XG-P1-T10-L8-L0 )  
-----
```

```
-----  
Navigation keys:  
M = return to Main Menu  
ESC key = return to previous screen    X = eXit System Management Services  
-----
```

Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation Key:

CD ROMドライブからのブート

次のように、CD ROMドライブを選択します(この例では4)。

SMS 1.5 (c) Copyright IBM Corp. 2000,2003 All rights reserved.

```
-----  
Select Task  
  
IDE CD-ROM  
  ( loc=U787A.001.DNZ00XG-P4-D3 )  
  
1. Information  
2. Normal Mode Boot  
3. Service Mode Boot  
-----
```

```
-----  
Navigation keys:  
M = return to Main Menu  
ESC key = return to previous screen    X = eXit System Management Services  
-----
```

Type the number of the menu item and press Enter or select Navigation Key:

[2. *Normal Mode Boot*] を選択して、このデバイスからインストールします。次の画面で、[1. はい] を選択して確定し、[システム管理サービス] を終了して、デバイスからブートします。

システムによってCD-ROMドライブの内容が読み込まれ、次のようにyabootユーティリティが起動します。

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!

Type "install"  to start the YaST installer on this CD/DVD
Type "slp"      to start the YaST install via network
Type "rescue"   to start the rescue system on this CD/DVD

Welcome to yaboot version 1.3.11.SuSE
Enter "help" to get some basic usage information
boot:
```

「install」と入力して<Enter>キーを押します。

CD-ROMからのインストールを続行するのではなく、ネットワークインストールソースからインストールデータを読み込む場合(「インストールデバイスのLPARへの割り当て」(27 ページ)を参照)は、オプション `manual` を、カーネルの名前(`install`)に追加します。

VNCを介してインストールする場合は、`vnc=1`と`vncpassword=password`パラメータを、カーネルの名前(`install`)に追加します。VNCの詳細については、14.1.1項「VNC経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」(236 ページ)を参照してください。

ネットワークソースからのブート

インストールソースにアクセスできるEthernetデバイスを選択します(この例では2)。

その他の手順

第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)で説明されているとおりに手順を実行し、`linuxrc`およびYaSTによるソフトウェアのインストールを開始します。

3.2.2 IBM pSeriesモデルでのインストールの準備

このセクションでは、SUSE Linux Enterprise ServerをpSeriesシステムにインストールするための準備手順について説明します。ここでは、内蔵されたCD-ROMドライブおよびネットワークを使用してインストールする方法について説明します。

IBM pSeries p630、p655、p670、p690の特殊機能

IBM p630、p655、p670、およびp690の各システムでは、eServer p5/System p5と同様に(3.2.1項「IBM eServer /p5モデル、System /pモデル、OpenPowerモデルへのインストールの準備」(26ページ)で説明)、システムを静的にパーティショニングすることができます。これにより、1つのコンピュータ上で最大16までのオペレーティングシステムを同時に動作させることができます。これらのオペレーティングシステムは、*LPAR*(論理パーティション)にインストールされます。これらのパーティションの1つ(または複数)に、SUSE Linux Enterprise Server環境を含めることができます。

SUSE Linux Enterprise Server用のLPARを準備するには、最初に*HMC*を介してシステムを設定します。詳細については、『*IBM eServer pSeries 690 System Handbook*』レッドブック(SG24-7040-00)を参照してください(<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/SG247040/>)。

設定に関する重要な注意:

- カーネルで効果的に管理できるプロセッサの数は8なので、SUSE Linux Enterprise Server LPAR用のプロセッサの最大推奨数は8です。
- インストールでは、それぞれのパーティションのブートモードとして *[SMS]* を選択します。
- インストール時に入力に使用される*HMC*ターミナルは、VT320エミュレーションです。アプリケーションによっては、このエミュレーションが変則的な結果を生じることがあります。可能な場合は、LPARとの通信に*XTerm*を使用してください。

ハードディスクスペース

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールに必要なハードディスクスペースが充分であることを確認します。専用のハードディスクを使用することをお勧めします。

SUSE Linuxは、ファイバチャネルにアタッチされたストレージへのインストールもサポートします。インストールを開始する前に、FCHBAからSANファブリックを通じて、ストレージシステム上のターゲットLUN (Logical Unit)にアクセスできるように、FCHBA (Fiber Channel Host Bus Adapter)、SANファブリック、およびストレージシステムをそれぞれ設定する必要があります。

SANストレージデバイスが正しく設定されている場合、システム上に存在するハードディスクのリストが表示されます。で説明されているように、[カスタムパーティション設定をする 15.1項「YaSTパーティション分割ツールの使用」(275 ページ)] をオンにするとダイアログが表示されます。

インストールソースの設定

CD-ROMからインストールする場合は、CD1をドライブに挿入します。LPARモードでは、インストールするパーティションで、CD ROMをそのパーティションプロファイルに入れる必要があります。多数のパーティションにSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする必要がある場合は、ネットワークインストールソースを作成します。ネットワークインストールソースの作成により、インストール時にCDを変更する必要がなくなります。さまざまなシステムの同時インストールに、同じソースを使用することもできます。ネットワークインストールソースの設定については、14.2.1項「YaSTを使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されています。

インストールの開始

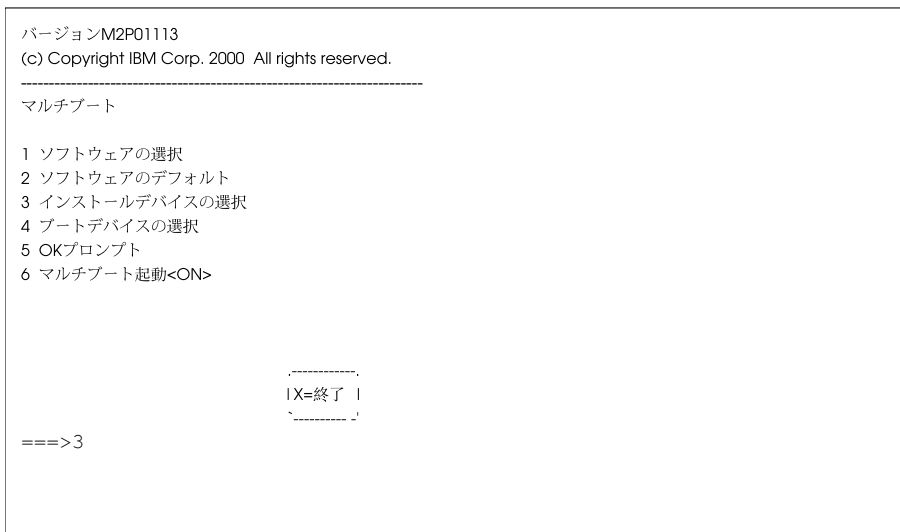
インストールを開始するには、システムを再起動します。次に、システムをリブートしたときのシステムチェック中に、シリアルコンソールを使用して、F1または1キーを押し、システムファームウェアに入ります。図3.3「システムファームウェアの入力」(35 ページ)を参照してください。

☒ 3.3 システムファームウェアの入力



SCSIデバイスがチェックされているときに、<F1>キーまたは<1>キーを押します。[6 *MultiBoot*] を選択して、[*Multiboot*] ダイアログを表示します。詳細については、「☒3.4 「マルチブートダイアログ」 (36 ページ)」を参照してください。

☒ 3.4 マルチブートダイアログ



[3] を選択して、インストールデバイスを設定します。使用可能なデバイスのリストが表示されます。☒3.5「オペレーティングシステムのインストール」(37 ページ)を参照してください。

☒ 3.5 オペレーティングシステムのインストール

```
オペレーティングシステムのインストール

デバイス
番号名
1 ディスケット
2 SCSIテープID=0 (slot=50322f5a)
3 SCSI CD-ROM ID=1 (slot=50322f5a)
4 Ethernet (統合)
5 SysKconnect PCI FDDIアダプタ (slot=4)
6 Ethernet (slot=2)
7 なし

-----
IX=終了!
-----

===>3
```

CD ROMドライブからのブート

それぞれのCD ROMドライブを選択します(この例では3)。システムによってCD ROMドライブの内容が読み込まれ、*identstring*が表示されます。

```
->1 SuSE:SLE-11:GA<-
```

1 を選択すると、yabootユーティリティが起動します。

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!
```

```
Type "install" to start the YaST installer on this CD/DVD
Type "slp"      to start the YaST install via network
Type "rescue"  to start the rescue system on this CD/DVD
```

「install」と入力して、<Enter>キーを押します。または、<Enter>キーを押すだけで、インストーラが起動します。これは、デフォルトのオプションです。

ネットワークソースからインストールする場合は(「インストールソースの設定」(34 ページ)を参照)、`manual` をカーネルの `install` に指定します。VNCを介してインストールする場合は、パラメータ `vnc=1` とパラメータ `vncpassword= password` を `install` に付加します。VNCの詳細については、14.1.1項「VNC経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」(236 ページ)を参照してください。

LPARモードでは、インストールするパーティションで、CDROMをそのパーティションプロファイルに入れる必要があります。

ネットワークソースからのブート

インストールソースにアクセスできるEthernetデバイスを選択します(この例では6)。

その他の手順

第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)で説明されているとおりに手順を実行し、`linuxrc`および*YaST*によるソフトウェアのインストールを開始します。

3.2.3 IBM JSxx/BladeCenterでのインストールの準備

このセクションでは、JSxx/Blade上にSUSE® Linux Enterprise Serverをインストールするための準備手順について説明します。BladeCenterのCD-ROMドライブおよびネットワークを使用したインストールについて情報を提供します。

ネットワークインストールソースの作成

多数のパーティションにSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする必要がある場合は、ネットワークインストールソースを作成します。これには、インストール時にCDを変更する必要がないという利点があります。さまざまなシステムの同時インストールに、同じソースを使用することもできます。ネットワークインストールソースの設定については、14.2.1項「*YaST*を使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されています。

ハードディスク記憶域

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールに使用できる十分なハードディスク記憶域が確保されていることを確認します。専用ハードディスクを使用することをお勧めします。

注意と情報

入門用情報:

- JSxx/Bladeのサイト: <https://www-304.ibm.com/systems/support/supportsite.wss/brandmain?brandind=5000020>

ブート用のシステムの準備

CD ROMドライブからのブートの準備

CD ROMからインストールする場合は、このセクションで説明されている手順を実行します。

(Webブラウザで)BladeCenter Management Moduleに接続してログインすることにより、CD-ROMドライブをインストール用に選択したブレードに割り当てます。ログイン後、[ブレードタスク] メニューの [リモート制御] 機能を選択し、次に、 [リモート制御の開始] を有効にします。新しいウィンドウの [Change Media Tray Owner] メニューで、CD ROMドライブを、必要なブレードに割り当てます。

CD-ROMドライブをブートデバイスとして設定します。BladeCenter Management Moduleにアクセスしている間に、 [Blade Tasks] を選択し、 [設定] を選択して、この設定を行います。 [ブートシーケンス] セクションで [JSxx/Blade] を選択します。 [Blade Boot Sequence] のページにある [1st Device] のエントリを、 [CDROM] に設定します。

CD 1をCD-ROMドライブに挿入して、ブレードを再起動します。

ネットワークからのブートの準備

ネットワーク経由でインストールする場合は、このセクションで説明されている手順を実行します。

Webブラウザを使用してBladeCenter Management Moduleに接続し、ログインします。 [Blade Tasks] ページから [設定] メニューにアクセスして、ブートデバイスをネットワークに設定します。 [ブートシーケンス] セクションで [JSxx/Blade] を選択して、 [ブレードブートシーケンス] で、 [最初のブートデバイス] を [ネットワーク-BOOTP] に設定します。

JSxx/ Bladeのリブートとコンソールへの接続

BladeCenter Management Moduleで、 [Blade Tasks] メニューの項目 [Power/Restart] を選択してJSxx/ Bladeをリブートします。ブレードの電源ステータスを示すテーブルが、 [Pwr] 列に表示されます。必要なブレードのチェックボックスをオンにし、 [Power On Blade] を使用して再起動します。

telnet bladecenter コマンドを使用して、 BladeCenterに接続し、ログインします。

```
username: user
password: *****
system>
```

コマンドenv -T system:bladebay number は、後続のコマンドをどのJSxx/ Bladeブレードに適用するか指定します。BladeCenterにインストールされたブレードは、list -l 3を呼び出すとリストされます。

```
system> list -l 3
system
mm[1]    primary
power[1]
power[2]
power[3]
power[4]
blower[1]
blower[2]
switch[1]
switch[3]
blade[1]
        sp
        cpu[1]
        cpu[2]
blade[3]
        sp
blade[4]
        sp
blade[6]
        sp
```

```
blade[8]
    sp
    cpu[1]
    cpu[2]
blade[9]
    sp
    cpu[1]
    cpu[2]
blade[10]
    sp
blade[11]
    sp
blade[13]
    sp
mt
system>
```

次に、コマンドのターゲットを決定します。たとえば、ブレード番号9を使用する場合は、`env -T system:blade[9]`を入力します。コマンド`console`を使用して、*SOL(Serial over LAN)*でJSxx/ Bladeのコンソールと接続します。

```
system> env -T system:blade[9]
OK
system:blade[9]> console
```

インストールの開始

システムチェックの完了後に、SUSE Linux Enterprise Serverブートローダが起動します。

```
Welcome to SuSE:SLE-11:GA!

Type "install" to start the YaST installer on this CD/DVD
Type "slp"      to start the YaST install via network
Type "rescue"  to start the rescue system on this CD/DVD

Welcome to yaboot version 1.3.11.SuSE
Enter "help" to get some basic usage information
boot:
```

メニューから [インストール] を選択して、<Enter>キーを押します。

VNCを介してインストールする場合は、`vnc=1` と `vncpassword= password` パラメータを、カーネル(`install`)のコマンドラインに追加します。

その他の手順

第6章 *YaST*によるインストール (99 ページ)で説明されているとおりに手順を実行し、`linuxrc`および*YaST*によるソフトウェアのインストールを開始します。

IBM System zへのインストール

4

この章では、SUSE® Linux Enterprise ServerをIBM System zシステムにインストールするための手順について説明します。LPARおよびz/VM側でのインストールの準備に必要なすべての情報を提供します。

4.1 一般情報および要件

このセクションでは、システム要件(サポートされるハードウェアなど)、MicroCodeのレベル、およびソフトウェアに関する基本情報を示します。また、異なるインストールの種類、初回インストールのIPL実行、およびIOCDSについても説明します。

4.1.1 システム要件

このセクションでは、SUSE Linux Enterprise ServerがサポートするIBM System zのハードウェアを一覧表示します。次に、ご使用のIBM System zシステムで使用するMicroCodeのレベル(MCL)について説明します。このレベルは、インストールでは非常に重要です。このセクションの末尾では、インストールする追加ソフトウェアとインストールに使用する追加ソフトウェアについて説明します。

ハードウェア

SUSE Linux Enterprise Serverは、次のプラットフォームで正常に動作することが実証されています。

- IBM Series z9 (z9-EC) 2094
- IBM Series z9 (z9-BC) 2096
- IBM Series z10 (z10-EC) 2097
- IBM Series z10 (z10-BC) 2098

メモリ要件

インストール方法が異なれば、インストール時のメモリ要件も異なります。インストールの完了後に、システム管理者はメモリを必要なサイズに減らすことができます。SUSEによる推奨要件は次のとおりです。

768MB	z/VMの下でインストールする場合
1 GB	LPARの下でインストールする場合

注記: リモートインストールソースのメモリ要件

NFS、FTP、またはSMBインストールソースからインストールする場合、あるいはVNCが使用されるたびに、最小512MBのメモリが必要です。この要件を満たさないと、インストールが失敗しがちです。また、メモリ要件は、z/VMゲストに可視的なデバイス数や、LPARイメージに影響を受けることに留意してください。アクセス可能なデバイスが数百あるインストールの場合は、さらに多くのメモリを要することがあります。

必要なディスク容量

ディスク要件は、インストール処理に大きく依存します。一般的に、システムが適切に動作するために、インストールソフトウェア自身が必要とする以上のディスク領域が必要です。選択肢ごとの最小要件は、次のとおりです。

2.6 GB	デフォルトのインストール
3.6 GB+	推奨(グラフィックデスクトップ、開発パッケージ、javaの場合)

ネットワーク接続

ユーザのSUSE Linux Enterprise Serverシステムと通信するには、ネットワーク接続が必要です。次のような1つ以上の接続またはネットワークカードを使用できます。

- OSA Express Ethernet (Fast EthernetおよびGigabit Ethernetを含む)
- HiperSocketまたはゲストLAN
- 10GBE、VSWITCH

次のインタフェースも引き続き含まれますが、サポートされなくなりました。

- CTC (または仮想CTC)
- ESCON
- IUCV用のIPネットワークインタフェース

IPLオプション

LPARインストールの場合は、*[Load from CD-ROM or Server]* オプションを利用した方が、インストールカーネルおよびinitrd (初期RAMディスク)をIPLするよりも効果的です。このオプションが利用できず、またシステムのインストールにz/VM fを利用できない場合は、tapeiplカーネル、parmfile、およびinitrdを使用してチャネル接続テープからIPL処理する必要があります。そのため、テープユニット(たとえば、3480、3490、または3590など)へのアクセスが必要となります。

MicroCodeレベル、APAR、およびFix

SUSE Linux Enterprise Serverのこのリリースは、IBM developerWorks (<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development>)

[_recommended.html](#))からの開発ストリームのアップデート(2008年5月)に基づいています。Webサイトに記載された制限および要件は、このマニュアル内で特に明示されていない限り、このSUSE Linux Enterprise Serverのリリースにも適用されます。利用可能な最高のサービスレベルを常に使用することをお勧めします。最小要件については、IBMサポートにお問い合わせください。

z/VM

z/VM 5.2

z/VM 5.3

z/VM 5.4

新しいMicroCodeレベルをインストールする前に、VM APARの有効化が必要になる可能性があるため、インストールの順序については、IBMサポートにお問い合わせください。

ソフトウェア

非LinuxベースのNFSまたはFTP経由でSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする場合は、NFSまたはFTPサーバのソフトウェアで問題が発生する可能性があります。Windowsの標準FTPサーバではエラーが発生する可能性があるため、これらのコンピュータへのインストールでは、一般に、SMB経由が推奨されます。

SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムに接続するには、次のいずれかの方法を使用する必要があります。

ターミナルエミュレーション機能を持つSSH (xterm互換)

SSHは標準のUnixツールのため、どのUnixおよびLinuxシステムに含まれています。Windowsの場合は、Puttyという名前のSSHクライアントがあります。無償で使用でき、<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>から利用できます。

VNCクライアント

Linuxの場合は、vncviewerというVNCクライアントが、tightvncパッケージの一部として、SUSE Linux Enterprise Serverに収められています。Windows向けにもtightvncを提供しています。<http://www.tightvnc.com/>から

ダウンロードしてください。または、VNC JavaクライアントおよびJava対応のWebブラウザを使用します。

Xサーバ

目的に合ったLinuxまたはUnixワークステーション上でのXサーバ実装を探します。WindowsおよびMacintosh用として、多くの商用X Window System環境があります。その中には、ダウンロード可能な無償の試用バージョンもあります。MochaSoft提供のMocha X Serverのトライアルバージョンを<http://www.mochasoft.dk/freeware/x11.htm>から取得できます。

ティップ: 追加情報

IBM System zにSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする場合は、その前に、SUSE Linux Enterprise ServerのDVD 1のルートディレクトリにあるREADMEを参照してください。このファイルは、ここで示されているドキュメントを補完するものです。

4.1.2 インストールタイプ

このセクションでは、IBM System z対応のSUSE Linux Enterprise Serverで可能な各種インストールの概要を示します。基本的には、次の2つのタイプが使用されます。

LPAR

論理パーティション (LPAR) を使用したSUSE Linux Enterprise Serverのインストール

VM (z/VM)

z/VM内でのゲストオペレーティングシステムとしてのSUSE Linux Enterprise Serverのインストール

インストールのモード(LPARまたはVM)によって、インストールプロセスを開始し、インストールしたシステムをIPL処理する方法は異なります。

LPAR

IBM System z用のSUSE Linux Enterprise Serverを、別個の論理パーティション (LPAR)にインストールする場合は、SUSE Linux Enterprise Serverがシステムの

物理メモリの特別な部分を使用できるようにします。また、SUSE Linux Enterprise Serverが使用するプロセッサの数も特定します。このモードでは、IBM System zシステム上で同時に異なるオペレーティングシステムを実行できます。

z/VM

IBM System z用のSUSE Linux Enterprise Serverをz/VM内で実行する場合は、SUSE Linux Enterprise Serverがz/VM内のゲストシステムになります。このモードの利点は、z/VMからSUSE Linux Enterprise Serverを完全に制御できるということです。カーネルの開発やカーネルベースのデバッグには、非常に役立ちます。Linuxゲストとの間で、ハードウェアを簡単に追加したり取り外したりできます。SUSE Linux Enterprise Serverゲストは簡単に追加作成できます。また、数百のLinuxインスタンスを同時に実行することができます。

4.1.3 IPLオプション

このセクションでは、初めてのインストールの際に行うIPL処理に必要な情報を提供します。インストールのタイプに応じて、異なるオプションを使用する必要があります。チャンネル接続テープ、VMリーダー、およびCDROMまたはサーバからのロードのオプションについて説明します。ネットワーク経由で行うソフトウェアパッケージのインストールでは、IPLメディアは不要です。

ESCONまたはFICON接続テープ

チャンネル接続テープからのIPL実行は、テープライブラリに接続されたすべてのシステム上で有効です。唯一の前提条件として、インストールするときのLPARはテープユニットにアクセスする必要があります(または、z/VMの実行が許可されている)。そのためには、IOCDs内のIODEVICE文が属性SHAREDまたはPART=<LPARName>を持つ必要があります。

VMリーダー

VMリーダーからIPLを実行するには、最初に必要なファイルをリーダーに転送します。そうすることによって、複数のIPLが簡単に実行できるようになります。これがz/VM上で推奨される方法です。管理しやすいように、IPLに必要なファイルとスクリプトを含むミニディスクを所有するユーザlinuxmntの

作成をお勧めします。このミニディスクには、Linuxゲストが読み取り専用アクセスします。

CD/DVD ROMまたはサーバからのロード

LPARにIPLする場合は、カーネルイメージを、SEまたはHMCのCD/DVD-ROMデバイスから直接ロードするか、またはFTPを介してアクセスできる任意のリモートシステムからロードすることができます。この機能はHMCから実行できます。インストールプロセスでは、インストールデータのファイルシステム内での場所とデータのコピー先にするメモリ内の場所のマッピングを含むファイルが必要とします。SUSE Linux Enterprise Serverの場合、このファイルは、`suse.ins`と呼ばれ、DVD1のファイルシステムのルートディレクトリにあります。

HMCの左のナビゲーションペインで、[システム管理とサーバ] を展開し、操作したいメインフレームシステムを選択します。右側の上部コンテンツ領域に表示されるLPARの表から、SUSE Linux Enterprise ServerをブートしたいLPARを選択します。[タスク] 領域で、[復元] を展開し、[CD-ROM、DVD、またはサーバからロードする] をクリックします。

次に、[ハードウェア管理コンソールCD-ROM/DVD] か、または[FTPソース] を選択します。後のオプションを選択した場合は、サーバのアドレスまたは名前と、自分の資格情報を入力します。`suse.ins`ファイルがサーバのルートディレクトリにない場合は、このファイルへのパスを入力します。

[ロードするソフトウェアの選択] メニューに移動し、`suse.ins`エントリを選択します。[OK] をクリックしてインストールを開始します。

SCSI接続のDVDからのロード

SCSI DVDからIPLを実行するには、DVDドライブに接続されたFCPアダプタにアクセスする必要があります。SCSIドライブのWWPNやLUNなどの値が必要です。詳細については、「FCP接続SCSI DVDからのIPL」(59 ページ)を参照してください。

4.1.4 IOCCDS

このセクションでは、IOCCDSについて知っておくべき情報、および複数のLPARでネットワークカードまたはDASDを共有するために設定をカスタマイズする

方法について説明します。IOCDsでは、IBM System zに接続されるデバイスのchpidとタイプを定義します。リソースは専用にするこも、または複数のLPARで共有することも可能です。

警告: デバイスの共有(DASD)

書き込み可能なDASDをLPAR間で共有しないでください。データを失う可能性があります。IBM System zへのSUSE Linux Enterprise Serverのセットアップを計画している場合は、必要なリソースの定義を事前に検討してください。

次の例は、DASDを特定のLPARに割り当てる方法を示しています。このLPARはLPAR1と呼ばれます。

例 4.1 DASDを1つのLPAR専用として設定

```
CHPID PATH=FD,TYPE=DSD,SHARED
CNTRLUNIT CUNUMBR=FD00,PATH=FD,UNITADD=((00,256)),UNIT=3990-2
IODEVICE ADDRESS=(FD03,1),CUNUMBR=FD00,UNIT=3390,PART=LPAR1
```

複数のLPARでDASDを共有するには、IOCDs定義からPART=LPAR1部分を削除します。この方法は、高い可用性、または複数のLPAR間での読み込み専用データの共有という点で有用になる場合があります。

Linuxシステムの中には、複数のLPARまたはz/VMゲスト間で、ネットワークデバイスを共有できるものがあります。共有することで、Linuxシステムに設定する必要があるネットワークデバイスの数を減らすことができます。一方、1つの接続に失敗した場合に備えて、1つのLinuxシステムに複数のネットワークデバイスを提供することも考えられます。

OSA-Expressなどのネットワークカードは、異なる2つのモードで使用できます。この2つのモードは、QDIOモードおよび非QDIOモードと呼ばれます。これらのモードは、IOCDsでTYPE 文を使用して定義してください。QDIOモードは非QDIOモードよりも高速ですが、非QDIOモードがデバイスアドレスを2つ使用するのに対して、3つ使用します。IBM System zへのLinux環境のセットアップを計画している場合は、デバイスアドレス数が限られていることを考慮する必要があります。

例 4.2 z9上での複数のLPAR間のOSA Expressカードの共有(非qdio)

```
CHPID PATH=(FE), SHARED, PARTITION=((LPAR1, LPAR2)), TYPE=OSE
CNTLUNIT CUNUMBR=FE00, PATH=(FE), UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE00, 016), CUNUMBR=(FE00), UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE, 001), CUNUMBR=(FE00), UNIT=OSAD
```

例 4.3 z9上での複数のLPAR間のOSA Expressカードの共有(qdio)

```
CHPID PATH=(FE), SHARED, PARTITION=((LPAR1, LPAR2)), TYPE=OSD
CNTLUNIT CUNUMBR=FE00, PATH=(FE), UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE00, 016), CUNUMBR=(FE00), UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE, 001), CUNUMBR=(FE00), UNIT=OSAD
```

4.2 インストールの準備

このセクションでは、インストール用のデータをアクセス可能にする方法、さまざまな手段によるSUSE Linux Enterprise Serverのインストールの方法、およびSUSE Linux Enterprise ServerインストールシステムのIPLを準備して使用する方法について検討します。また、ネットワーク設定とネットワークインストールについても説明します。

4.2.1 インストールデータを利用できるようにする

このセクションでは、SUSE Linux Enterprise Server IBM System zのインストールデータをインストール用にアクセスできるようにする方法について詳しく説明します。コンピュータとシステム環境に応じて、NFSまたはFTPによるインストールを選択します。使用する環境内でMicrosoft Windowsワークステーションを実行する場合は、Windowsネットワーク(SMBプロトコルを含む)を使用して、SUSE Linux Enterprise ServerをIBM System zシステムにインストールすることもできます。

ティップ: DVDからのIPL

SUSE Linux Enterprise Server Version 10のService Pack 1以降は、DVDからのIPLが可能になり、DVDをインストールメディアとして使用できるようになっています。これは、ネットワークを介してインストールメディアを提供す

るインストールサーバを設定することに制約がある場合に、非常に便利です。前提条件はFCP接続SCSI DVDドライブです。

注記: 「ハードディスクから」のインストールに非対応

DVDのコンテンツをDASDのパーティションに格納することでハードディスクからインストールすることは不可能です。

LinuxワークステーションまたはSUSE Linux Enterprise Server DVDの使用

コンピュータ環境でLinuxワークステーションを実行している場合は、そのワークステーションを使用して、NFSまたはFTP経由でインストールデータをIBM System zインストールプロセスで使用できるようにします。SUSE Linux Enterprise Serverの下でLinuxワークステーションを実行する場合は、14.2.1項「YaSTを使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)の説明に従って、YaSTの [インストールサーバ] モジュールを使用して、インストールサーバ(NFSまたはFTP)を設定できます。

NFS経由

NFS(ネットワークファイルシステム)を使用して、インストールメディアを使用できるようにします。

重要項目: マウントされたデバイスのNFSを使用するエクスポート

ファイルシステムのroot(/)をエクスポートしても、DVDなどのマウントされたデバイスのエクスポートが暗示指定されるわけではありません。次のように、/etc/exportsでマウントポイントを明示的に指定します。

```
/media/dvd * (ro)
```

このファイルの変更後に、`rcnfsserver restart` コマンドを使用してNFSサーバを再起動します。

FTP経由

Linuxシステム上でFTPサーバを設定するには、サーバソフトウェア自体(wuftpdやproftpdなど)のインストール以外に、他の設定タスクを実行する必要があります。

ます。YaSTを使用するとインストール手順は簡単です。インストールするパッケージを選択して、インストールを開始します。匿名のFTPをインストールに使用しない場合は、FTPサーバの設定をスキップします。代わりに、有効なユーザ名とパスワードによるFTPログインを使用します。このタスクのみに使用するユーザアカウントを作成することもできます。FTPデーモンは、手動で起動する必要はありません。FTP接続が要求された場合に、inetdによって起動できます。新しい設定を有効にするには、rcinetd restartまたはrcxinetd restartを入力します。

DVD上のSUSE Linux Enterprise Server

IBM System z対応のSUSE Linux Enterprise ServerのDVD1には、Intelベースのワークステーション向けのブート可能なLinuxイメージと、System z向けのイメージが含まれています。

Intelベースのワークステーションの場合はこのDVDからブートし、使用する言語とキーボード配列に関する質問に答えて、`[レスキューシステムを開始する]`を選択します。この操作には64MB以上のRAMが必要です。レスキューシステム全体がワークステーションのRAMに常駐するため、ディスク領域は必要ありません。この方法では、ワークステーションのネットワークキングを手動で設定する必要があるため、Linuxとネットワークキングに関する経験が要求されます。

システムzの場合は、「FCP接続SCSI DVDからのIPL」(59 ページ)に説明されているとおり、このDVDからLPAR/VMゲストをIPL処理します。ネットワークパラメータを入力したら、インストールシステムはDVDをインストールデータのソースとして処理します。System zではX11対応の端末を直接接続できないため、VNCまたはSSHインストールのうちいずれかを選択します。SSHはまた、ssh -XでX接続をSSHにトンネルさせることで、グラフィカルインストールを提供します。

Microsoft Windowsワークステーションの使用

ネットワーク内でMicrosoft Windowsワークステーションが使用可能な場合は、そのコンピュータを使用して、インストールメディアを使用できるようにします。その最も簡単な方法は、Windowsオペレーティングシステムにすでに含まれているSMBプロトコルを使用することです。必ず `[SMB over TCP/IP]` を有効にしてください。この機能によって、SMBパッケージをTCP/IPパッケージにカプセル化できるようになります。詳細については、Windowsオンライン

ンヘルプ、またはネットワークングを対象にしたその他のWindows関連マニュアルを参照してください。もう1つのオプションは、FTPを使用することです。この場合は、Windows用のサードパーティソフトウェアも必要です。

SMBを使用する

SMBを使用してインストールメディアを使用可能にするには、SUSE Linux Enterprise Server DVD 1を、WindowsワークステーションのDVDドライブに挿入します。次に、DVD-ROMドライブの文字を使用して新しい共有を作成し、ネットワーク内のどのユーザでも使用できるようにします。

ティップ: YaST用のSMBインストールパス

YaST用のインストールパスに使用する構文の詳細については、DVD 1の最上位レベルディレクトリにあるREADMEを参照してください。

NFSを使用する

Windowsワークステーション用にNFSサーバサービスを有効にするサードパーティ製品のマニュアルを参照してください。SUSE Linux Enterprise Server DVDが含まれているDVD-ROMドライブは、使用可能なNFSパスで指定する必要があります。

FTPを使用する

Windowsワークステーション用にFTPサーバサービスを有効にするサードパーティ製品のマニュアルを参照してください。SUSE Linux Enterprise Server DVDが含まれているDVD-ROMドライブは、使用可能なFTPパスで指定する必要があります。

Microsoft Windowsの一部のリリースにバンドルされているFTPサーバは、FTPコマンドセットのサブセットのみを実装するので、インストールデータの提供には適しません。ただし、他の製品(Hummingbird ExceedやWAR-FTPDに含まれているFTPサーバなど)は、十分に機能すると報告されています。

FCP接続SCSI DVDドライブの使用

「SCSI接続のDVDからのロード」(49 ページ)の説明に従ってSCSI DVDからIPLすると、インストールシステムによってDVDがインストールメディアとし

て使用されます。この場合、FTP、NFS、またはSMBサーバにはインストールメディアは必要ありません。ただし、SUSE Linux Enterprise Server用のネットワーク設定データは必要です。VNCまたはXをSSHにトンネルさせてグラフィカルインストールを実行するには、インストール中にネットワークを設定する必要がありますからです。

4.2.2 インストールタイプ

このセクションでは、それぞれのインストールモードでSUSE Linux Enterprise Serverをインストールするときの必須手順と、適切な情報ソースについて説明します。これまでに説明した準備を完了したら、次に示す必要なインストールモードでのインストールの概要を参照して、SUSE Linux Enterprise Serverをシステムにインストールします。

4.2.1項「インストールデータを利用できるようにする」(51 ページ)で説明したように、IBM System z上のLinuxのインストールモードには、次の2種類があります。

- LPARインストール
- z/VMのインストール

手順 4.1 LPARインストールの概要

- 1 インストールに必要なデバイスを準備します。「LPARインストール」(56 ページ)を参照してください。
- 2 インストールシステムをIPL処理します。「LPARインストール」(59 ページ)を参照してください。
- 3 ネットワークを設定します。4.2.5項「ネットワーク設定」(65 ページ)を参照してください。
- 4 SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムに接続します。詳細については、4.2.6項「SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムへの接続」(68 ページ)を参照してください。
- 5 YaSTを使用してインストールを開始し、インストールしたシステムをIPLします。詳細については、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)を参照してください。

手順 4.2 z/VMインストールの概要

- 1 インストールに必要なデバイスを準備します。「z/VMのインストール」(57 ページ)を参照してください。
- 2 インストールシステムをIPL処理します。「z/VMのインストール」(61 ページ)を参照してください。
- 3 ネットワークを設定します。「z/VMのインストール」(66 ページ)を参照してください。
- 4 SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムに接続します。詳細については、4.2.6項「SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムへの接続」(68 ページ)を参照してください。
- 5 YaSTを使用してインストールを開始し、インストールしたシステムをIPLします。詳細については、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)を参照してください。

4.2.3 SUSE Linux Enterprise ServerインストールシステムのIPLの準備

LPARインストール

適切な有効化プロファイルとIOCDSを使用して、ESA/S390またはLINUXのみのモードで起動するようにIBM System zシステムを設定します。この方法の詳細については、IBMのマニュアルを参照してください。

IOCDS: デバイスの接続と設定

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールには、少なくともDASDとネットワーク接続デバイスの2つのデバイスが必要です。テープからIPLを実行する場合は、テープデバイスにもアクセスできるようにする必要があります。デバイスは設定されて、IOCDS(入出力設定データセット)内のLPARに接続されます。この例では、1つのDASD、1つのOSA-2ネットワークデバイス、および1つのLPAR Z1対応テープデバイスを定義しています。Linux用IOCDSの設定方法の詳細については、使用しているコンピュータのIBMハードウェアマニュアルを参照してください。

例 4.4 IOCDSの例

```
CHPID PATH=(CSS(0),FD),PCHID=120,TYPE=FC
CHPID PATH=(CSS(0),FE),PCHID=320,TYPE=OSD
CHPID PATH=(CSS(0),10),PCHID=3A0,TYPE=CNC
```

```
CNTLUNIT CUNUMBR=FD00,PATH=((CSS(0),FD)),UNITADD=((00,1)),UNIT=2105
IODEVICE ADDRESS=(FD00,1),CUNUMBR=(FD00),UNIT=3390B,UNITADD=00
```

```
CNTLUNIT CUNUMBR=FE20,PATH=((CSS(0),FE)),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FE20,1),CUNUMBR=(FE20),UNIT=OSA
IODEVICE ADDRESS=(FEFE,1),CUNUMBR=(FE20),UNIT=OSAD
```

```
CNTLUNIT CUNUMBR=100A,PATH=((CSS(0),10)),UNIT=3480,UNITADD=((0A,1))
IODEVICE ADDRESS=(100A,1),CUNUMBR=(100A),UNIT=3480,UNITADD=00
```

に従って手順を進めます。「LPARインストール」(59 ページ)

z/VMのインストール

Linuxゲストの追加

最初の手順として、z/VM環境のLinuxゲストによって使用されるシステム内の1つ以上のDASDを接続してフォーマットします。次に、z/VMでの新しいユーザを作成します。この例は、パスワードLINPWDを使用するユーザLINUX1のディレクトリ、256MBのメモリ(1024MBまで拡張可能)、32MBの拡張RAM(XSTORE)、複数のミニディスク(MDISK)、2つのCPU、OSA QDIOデバイスを示しています。

ティップ: z/VMゲストへのメモリの割り当て

メモリをz/VMゲストに割り当てるときは、メモリサイズが、優先的に選択するインストールタイプのニーズに適していることを確認します。詳細については、「メモリ要件」(44 ページ)を参照してください。メモリサイズを512MBに設定するには、CP DEFINE STORAGE 512Mコマンドを使用します。インストールが完了したら、メモリサイズを必要な値に戻します。

例 4.5 z/VMディレクトリの設定

```
USER LINUX1 LINPWD 256M 1024M G
*
-----
* LINUX1
*
-----
* This VM Linux guest has two CPUs defined.

CPU 01 CPUID 111111
CPU 02 CPUID 111222
IPL CMS PARM AUTOCR
IUCV ANY
IUCV ALLOW
MACH ESA 10
OPTION MAINTCCW RMCHINFO
SHARE RELATIVE 2000
XSTORE 32M
CONSOLE 01C0 3270 A
SPOOL 000C 2540 READER *
SPOOL 000D 2540 PUNCH A
SPOOL 000E 3203 A
* OSA QDIO DEVICE DEFINITIONS
DEDICATE 9A0 9A0
DEDICATE 9A1 9A1
DEDICATE 9A2 9A2
*
LINK MAINT 0190 0190 RR
LINK MAINT 019E 019E RR
LINK MAINT 019D 019D RR
* MINIDISK DEFINITIONS
MDISK 201 3390 0001 0050 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
MDISK 150 3390 0052 0200 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
MDISK 151 3390 0253 2800 DASD40 MR ONE4ME TWO4ME THR4ME
```

この例では、ミニディスク201を、ゲストのホームディスクとして使用します。200のシリンダを持つミニディスク150は、Linux swapデバイスです。また、2800のシリンダを持つディスク151は、Linuxインストールデータを保持するメディアです。

ここで、DIRM FOR LINUX1 ADDを使用して、(MAINTユーザとして)ゲストをユーザディレクトリに追加します。ゲストの名前(LINUX1)を入力して、<F5>キーを押します。次のように、ユーザの環境を設定します。

```
DIRM DIRECT
DIRM USER WITHPASS
```

最後のコマンドは、リーダファイル番号を返します。次に示すように、この番号は、次のコマンドを実行するのに必要です。

```
RECEIVE <number> USER DIRECT A (REPL)
```


DIRMAP USER DIRECT Aを使用して、ディレクトリをゲストに割り当てます。ユーザ LINUX1 として、ゲスト上でログインできるようになります。

dirmaintオプションが使用できない場合は、IBMのドキュメントを参照してこのユーザを設定してください。

に従って手順を進めます。「z/VMのインストール」(61 ページ)

4.2.4 SUSE Linux Enterprise ServerインストールシステムでのIPL処理

LPARインストール

LPARに対してSUSE Linux Enterprise ServerをIPL処理する方法は1つではありません。推奨されているのは、SEまたはHMCの *[Load from CD-ROM or server]* 機能を使用する方法です。

DVD-ROMからのIPL

インストールするLPARをマークして、*[Load from CD-ROM or server]* を選択します。ファイルの場所を指定するフィールドを空白のままにするか、最初のCD ROMのルートディレクトリへのパスを入力して、*[続行]* を選択します。表示されるオプションのリストで、デフォルトの選択を受け入れます。ここで、*[Operating system messages]* によって、カーネルブートメッセージが表示されます。

FCP接続SCSI DVDからのIPL

[SCSI] を *[Load type]* として選択し、*[LOAD]* 手順を使用して、SCSIからのIPLを実行できます。SCSIブリッジまたはストレージ(16桁、末尾のゼロを省かないようにします)によって提供されたWWPN(Worldwide port name)とLUN(Logical unit number)を入力します。ブートプログラムセクタは2にする必要があります。FCPアダプタを *[Load address]* として使用し、IPLを実行します。

ESCONまたはFICON接続テープからのIPL

DVDからIPLを実行できない場合は、SUSE Linux Enterprise ServerインストールイメージのIPL処理の実行元にするチャンネル接続テープを作成します。テープデバイスアドレスをロードアドレスとして指定し、SEまたはHMCの `[LOAD]` ボタンを使用して、SUSE Linux Enterprise ServerインストールシステムのIPLを実行します。

IPL可能テープを作成する方法にはさまざまな種類があります。その1つは、次のようにファイルをコピーすることです。

```
/boot/s390x/tapeipl.ikr  
/boot/s390x/parmfile  
/boot/s390x/initrd
```

DVD1からバイナリファイルとして(たとえば、LinuxワークステーションからFTPを使用して)。

名前を指定し、

```
SLES11 IMAGE  
SLES11 PARM  
SLES11 INITRD
```

この例のように、REXXを使用して、テープに書き込みます。

重要項目: FTPによるバイナリの転送

ファイルをfixed 80としてアップロードしないでください。ファイルをfixed 1024として格納します。FTPコマンド `locsite fix 1024` を使用します。

例 4.6 REXXスクリプトによるIPL可能テープの作成

```
'REWIND 181'  
'FILEDEF IN1 DISK' SLES11 IMAGE A  
'FILEDEF IN2 DISK' SLES11 PARM A  
'FILEDEF IN3 DISK' SLES11 INITRD A  
'FILEDEF OUT TAP1 (RECFM F BLOCK 1024 LRECL 1024 PERM'  
say 'Writing: ' left(file1,23)  
'MOVEFILE IN1 OUT'  
say 'Writing: ' left(file2,23)  
'MOVEFILE IN2 OUT'  
say 'Writing: ' left(file3,23)  
'MOVEFILE IN3 OUT'  
say 'Done.'  
'REWIND 181'  
exit
```

このスクリプトでのテープは、181として接続されます。必要に応じて、スクリプトを調整してください。

z/VMのインストール

このセクションでは、インストールシステムをIPL処理して、IBM System z用のSUSE Linux Enterprise Serverをz/VMシステムにインストールする方法について説明します。

z/VMリーダからのIPL

FTPを介してインストールシステムを転送するには、新規に定義されたz/VMゲスト内では、有効なTCP/IP接続とFTPクライアントプログラムが必要です。z/VM用のTCP/IPの設定は、このマニュアルの範囲を超えています。適切なIBMマニュアルを参照してください。

z/VM Linuxゲストとしてログインし、IPLを実行します。IBM System z用のSUSE Linux Enterprise ServerのDVD 1に含まれているディレクトリ/boot/s390xの内容を、ネットワーク内で、FTP経由によって使用できるようにします。このディレクトリから、ファイルvmrdr.ikr、initrd、parmfile、sles11.execを取得します。80文字の固定ブロックサイズでファイルを転送します。サイズを指定するには、FTPコマンドlocsite fix 80を使用します。vmrdr.ikr (Linuxカーネル)とinitrd (インストールイメージ)をバイナリファイルとしてコピーすることが重要です。したがって、バイナリ転送モードを使用します。parmfileとsles11.execはASCIIモードで転送する必要があります。

この例は、必要な手順を示しています。この例では、IPアドレス192.168.0.3を指定して、FTPサーバから、必要なファイルにアクセスできます。ログインはlininstです。実際のネットワークでは異なる場合があります。

例 4.7 FTP経由のバイナリ転送

```
FTP 192.168.0.3
VM TCP/IP FTP Level 530
Connecting to 192.168.0.3, port 21
220 ftpserver FTP server (Version wu-2.4.2-academ[BETA-18] (1)
Thu Feb 11 16:09:02 GMT 2010) ready.
USER
lininst
331 Password required for lininst
PASS
*****
230 User lininst logged in.
Command:
binary
200 Type set to I
Command:
locsite fix 80
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/vmrdr.ikr sles11.image
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/vmrdr.ikr
(6757376 bytes)
226 Transfer complete.
6757376 bytes transferred in 8.826 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/initrd sles11.initrd
200 PORT Command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/initrd
(12654815 bytes)
226 Transfer complete.
12194534 bytes transferred in 16.520 seconds.
Transfer rate 766.70 Kbytes/sec.
Command:
ascii
200 Type set to A
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/parmfile sles11.parmfile
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/parmfile
(71 bytes)
226 Transfer complete.
71 bytes transferred in 0.092 seconds.
Transfer rate 0.71 Kbytes/sec.
Command:
get /media/dvd1/boot/s390x/sles11.exec sles11.exec
150 Opening ASCII mode data connection for /media/dvd1/boot/s390x/sles11.exec
(891 bytes)
226 Transfer complete.
891 bytes transferred in 0.097 seconds.
Transfer rate 0.89 Kbytes/sec.
Command:
quit
```

先ほどダウンロードしたREXXスクリプトsles11.execを使用して、LinuxインストールシステムのIPLを実行します。このスクリプトは、次のように、カーネル、parmfile、およびRAMディスクを、IPL用のリーダーにロードします。

例 4.8 SLES11 EXEC

```
/* REXX LOAD EXEC FOR SUSE LINUX S/390 VM GUESTS      */
/* LOADS SUSE LINUX S/390 FILES INTO READER          */
SAY ''
SAY 'LOADING SLES11 FILES INTO READER...'
'CP CLOSE RDR'
'PURGE RDR ALL'
'SPOOL PUNCH * RDR'
'PUNCH SLES11 IMAGE A (NOH'
'PUNCH SLES11 PARMFILE A (NOH'
'PUNCH SLES11 INITRD A (NOH'
'I 00C'
```

このスクリプトで、sles11コマンドを使用して、SUSE Linux Enterprise ServerインストールシステムのIPLを実行できます。Linuxカーネルが起動し、そのブートメッセージが表示されます。

インストールを続行するには、「z/VMのインストール」(66 ページ)の説明に従います。

FCP接続SCSI DVDからのIPL

z/VMでIPLを実行するには、次のように、SET LOADDEV パラメータを使用して、SCSI IPLプロセスを準備します。

```
SET LOADDEV PORTNAME 200400E8 00D74E00 LUN 00020000 00000000 BOOT 2
```

たとえば、適切な値でLOADDEVパラメータを設定したら、FCPアダプタのIPLを実行します。

```
IPL FC00
```

インストールを続行するには、「z/VMのインストール」(66 ページ)に従って処理を行います。

ESCONまたはFICON接続テープからのIPL

z/VMリーダーからIPLを実行できない場合は、SUSE Linux Enterprise ServerインストールイメージのIPL処理の実行元にするチャンネル接続テープを作成しま

す。処理手順の詳細については、「ESCONまたはFICON接続テープからのIPL」(60 ページ)を参照してください。

インストールを続行するには、「z/VMのインストール」(66 ページ)に従って処理を行います。

4.2.5 ネットワーク設定

カーネルがその起動ルーチンを完了するまで待機します。基本モードまたはLPARでインストールを行う場合は、HMCまたはSEの[*Operating System Messages*]を開きます。

最初に、linuxrcメインメニューで[*Start Installation or System*]を選択し、次に[*Start Installation or Update*]を選択して、インストールプロセスを開始します。[ネットワーク]をインストールメディアとして選択し、次に、インストールに使用するネットワークプロトコルの種類を選択します。4.2.1項「インストールデータを利用できるようにする」(51 ページ)には、さまざまなタイプのネットワーク接続でインストールデータを使用できるようにする方法が説明されています。現在は、[*FTP*]、[*HTTP*]、[*NFS*]、[*SMB/CIFS*] (Windowsファイル共有)がサポートされています。

ここで、次のように、インストールデータ[*OSA-2*または*OSA*エクスプレス]または[*HiperSockets*]を受信するネットワークデバイスを設定します。CTC、ESCON、IUCVの各ネットワークアダプタは、引き続き使用できますが、サポートされなくなりました。次に、CCWバスインタフェースと物理メディア([*Ethernet*])を選択します。その結果、それぞれのドライバがインストールされて、対応するカーネルメッセージが表示されます。

linuxrcインストールを続行すると、使用可能なREADチャンネル、WRITEチャンネル、および状況に応じてデータチャンネルのリストが表示されます。それぞれのチャンネルのアドレスを入力した後は、OSAイーサネットカード用のポート名などの追加情報の入力が必要になる場合もあります。

次に、ネットワークインタフェースパラメータの設定に、DHCP自動設定を使用するかどうかを決定します。DHCPは、設定可能なデバイスが少なく、特殊なハードウェア設定が必要なため、ここでは、[*NO*]を選択する可能性が高くなります。そのように選択する場合は、次のように、インストールネットワークデバイスのネットワークングパラメータの指定を要求するメッセージが表示されます。

- インストールするシステムのIPアドレス
- 対応するネットマスク
- サーバにアクセスするためのゲートウェイのIPアドレス
- ドメイン名サーバ(DNS)のIPアドレス

OSA Express Network Cardを使用している場合、ここで *[relative port number]* の入力を求められます。これは新しい2つのポートOSA Express 3 Networkデバイスをサポートするために追加されます。OSA Express 3デバイスを使用していない場合は、「0」と入力してください。OSA Expressカードにはまた、「OSI layer 2 support」モードで実行したり、もっと一般的な従来の「layer 3」モードを使用するオプションもあります。カードのモードは、他のLPAR上のシステムを含むデバイスを共有するすべてのシステムに影響します。不明な場合は、z/VMおよびz/OSなど、他のオペレーティングシステムで使用されるデフォルトモードで互換性に2を指定してください。これらのオプションに関する詳細については、ハードウェア管理者にご相談ください。

z/VMのインストール

カーネルがその起動ルーチンを完了したら、ネットワーク設定に関するいくつかの質問に答えます。はじめに、OSA Express、HiperSocketsのうち、使用するネットワーク接続の種類を選択します。このインストールの例では、OSA Expressが使用されます。

ここで、システムによって、可能なOSA設定が表示されます。最初に、QDIOとLCS OSAのどちらを使用するかを選択します。次に、使用する物理メディアを選択して、デバイスアドレスを入力します。別の設定にする場合は、OSA READチャンネルのデバイスアドレスを入力し(この例では、0.0.0700)、次にOSA WRITEチャンネル(0.0.0701)およびOSA制御チャンネル(0.0.0702)のデバイスアドレスを入力します。チャンネルを入力したら、OSAカードの接続先にするポートの名前を設定します。

ここで、SUSE Linux Enterprise Serverは、提供された情報でパラメータ行を構築してネットワークモジュールのロードを試行し、ロードされたすべてのモジュールを表示します。次のような出力が返された場合は、ロードに成功しています。

例 4.9 ネットワークデバイスドライバのパラメータ

```
(portname YSW2)
(Port 0)
qdio: 0.0.0702 OSA on SC 3 using AI:1 QEBSM:0 PCI:1 TDD:1 SIGA:RW AO
qeth.736dae: 0.0.0700: Device is a Guest LAN QDIO card (level: V540)
with link type GuestLAN QDIO (portname: YSW2)
qeth.47953b: 0.0.0700: Hardware IP fragmentation not supported on eth0
qeth.066069: 0.0.0700: Inbound source MAC-address not supported on eth0
qeth.d7fdb4: 0.0.0700: VLAN enabled
qeth.e90c78: 0.0.0700: Multicast enabled
qeth.5a9d02: 0.0.0700: IPV6 enabled
qeth.184d8a: 0.0.0700: Broadcast enabled
qeth.dac2aa: 0.0.0700: Using SW checksumming on eth0.
qeth.9c4c89: 0.0.0700: Outbound TSO not supported on eth0
```

次に、IPアドレス、ネットマスク、デフォルトゲートウェイを入力します。**iucv**または**ctc**経由でインストールする場合は、ピアアドレス(ポイントツーポイントアダプタの場合)やポート名などの追加情報を入力します。

最後に、DNSサーバのIPアドレスとMTUサイズが要求されます。MTUサイズは、接続先のネットワークで使用されるサイズと常に一致する必要があります。

ここで、要約情報が表示されます。入力した内容が正しいかどうか確認します。ネットワークが起動される前に、インストール時のみに有効になるパスワードを入力します。インストールされたシステムのIPL処理が完了したら、「実際の」ルートパスワードを入力します。

すべての基本パラメータが設定されると、ネットワークが起動されます。**ifconfig**の出力を確認します。ループバック(**lo**)接続と、正しく設定されている1つの接続(**eth0**、**ctc0**、**escon0**、**iucv0**、または**hsi0**)の、2つのエントリが含まれている必要があります。

例 4.10 *ifconfig*の例

```
/sbin/ifconfig eth0 :
Link encap:Ethernet HWaddr 02:00:01:00:00:27
  inet addr:192.168.0.1 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
  inet6 addr: fe80::200:100:100:27/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1492 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 Mb) TX bytes:0 (0.0 Mb)
```

4.2.6 SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムへの接続

ネットワーク接続を設定すると、`linuxrc`は、たとえばサーバIPアドレスやデータが保存されているディレクトリなど、すでに選択したインストールソースの詳細について確認するメッセージを表示します。

最後に、`Linuxrc`は、どのような種類のディスプレイを使用してインストール手順を制御するかを確認するように指示します。可能な選択肢は、`X11 (X Window System)`、`VNC (Virtual Network Computingプロトコル)`、`SSH (テキストモード)`、または`Secure Shell`を介した`X11インストール`、または`ASCII Console`です。

最後の選択肢を選択すると(`ASCII Console`)、`YaST`がテキストモードで起動され、ご使用の端末で直接インストールを実行できます。使用方法については、第3章 テキストモードの`YaST` (↑管理ガイド)を参照してください。

注記: ASCII Console用端末エミュレーション

テキストモードで`YaST`を操作できるようにするには、`VT220/Linux`エミュレーションを提供する端末(`ASCII console`とも呼ぶ)で`YaST`を実行する必要があります。`YaST`は、たとえば、`3270`端末などでは使用できません。

VNCでのインストールの開始

- 1 インストールオプション`VNC`を選択すると、`VNC`サーバが起動します。コンソールに表示される短いメッセージは、`vncviewer`との接続にどのIPアドレスとディスプレイ番号が必要かを示します。または、`Java`対応ブラウザに移動して、インストールシステムに接続するためのURLが表示されます。
- 2 クライアントシステム上の`VNC`クライアントアプリケーションを起動します。`vncviewer`または`VNC Java`クライアントと`Java`対応Webブラウザを使用します。
- 3 入力するように指示されたら、`SUSE Linux Enterprise Server`インストールシステムのIPアドレスとディスプレイ番号を入力します。

Java対応ブラウザを使用して接続する場合は、次の形式で、インストールシステムのIPアドレスと適切なポート番号が含まれているURLを入力します。

```
http://<IP address of installation system>:5801/
```

- 4 接続が確立されたら、YaSTを使用してSUSE Linux Enterprise Serverのインストールを開始します。

X Window Systemでのインストールの開始

重要項目: X認証メカニズム

X Window Systemを使用する直接インストールでは、ホスト名に基づくプリミティブな認証メカニズムに依存します。このメカニズムは、現在のSUSE Linux Enterprise Serverバージョンでは無効化されています。SSHまたはVNCによるインストールが推奨されています。

- 1 Xサーバを使用してクライアント(インストールされるシステム)の接続が可能なことを確認します。
DISPLAYMANAGER_XSERVER_TCP_PORT_6000_OPEN="yes"変数を/etc/sysconfig/displaymanagerファイル内で設定します。その後、Xサーバを再起動し、コマンド `xhost <client IP address >` を使用して、サーバへのクライアントのバインドを行うことができますようにします。
- 2 インストールシステムで入力するように指示されたら、Xサーバが稼働するコンピュータのIPアドレスを入力します。
- 3 YaSTが起動されるまで待機してから、インストールを開始します。

SSHでのインストールの開始

earthの名前を有するインストールシステムにSSHを使用して接続するには、`ssh -X earth`を実行します。Microsoft Windows上でワークステーションを実行する場合は、<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>にあるssh/telnetクライアント、およびターミナルエミュレータのputtyを使用します。 [Enable X11 forwarding] [接続] > [SSH] > [X11]

ログインプロンプトが表示されます。「root」と入力し、パスワードを使用してログインします。yast2を入力して、YaSTを起動します。

に記載されているインストール処理手順の詳細な説明に従って、処理を行います。第6章 YaSTによるインストール (99 ページ)

4.3 ネットワーク接続の種類

IBM System z対応のSUSE Linux Enterprise Serverには、OSAデバイス(イーサネット、ギガビットイーサネット)用のネットワークドライバとHiperSocketが含まれています。この章では、SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステム内の設定について説明します。

警告: CTC、ESCON、およびIUCVインタフェースはサポートされなくなりました。

CTC、ESCON、およびIUCVインタフェースは公式にはサポートされなくなりました。互換性を維持するため、これらのインタフェースは引き続き使用できますが、SUSE Linux Enterprise Serverの次期リリースでは、完全にサポートされなくなります。

4.3.1 HiperSocket

ネットワークデバイスのリストからデバイスを選択します。次に、ネットワークデバイスのREADチャンネル番号(たとえば、0.0.700)、WRITEチャンネル番号(たとえば、0.0.701)、およびデータチャンネル番号(たとえば、0.0.702)を入力します。

例 4.11 サポートされているネットワーク接続の種類とドライバパラメータ

Choose the network device.

- 1) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0600)
- 2) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0602)
- 3) IBM parallel CTC Adapter (0.0.0604)
- 4) IBM Hipersocket (0.0.0700)
- 5) IBM Hipersocket (0.0.0701)
- 6) IBM Hipersocket (0.0.0702)
- 7) IBM OSA Express Network card (0.0.050c)
- 8) IBM OSA Express Network card (0.0.050d)
- 9) IBM OSA Express Network card (0.0.050e)
- 10) IBM OSA Express Network card (0.0.f401)
- 11) IBM OSA Express Network card (0.0.f400)
- 12) IBM OSA Express Network card (0.0.f402)
- 13) IBM IUCV

> 4

Device address for read channel [0.0.700]
[0.0.700]> 0.0.700

Device address for write channel
> 0.0.701

Device address for data channel
> 0.0.702

次に、手動設定を選択し、IPアドレス、ネットマスク、ブロードキャストアドレス、ゲートウェイのIPアドレス、およびDNAサーバの検索リストを入力します。

例 4.12 ネットワークデバイス名

```
Automatic configuration via DHCP?

1) Yes
2) No

> 2

Enter your IP address
> 192.168.0.20

Enter your netmask. For a normal class C network, this is usually
255.255.255.0 [255.255.255.0]
> 255.255.255.0

Enter the IP address of the gateway. Leave empty if you don't need one
> 192.168.0.1

Enter your search domains, separated by a space:
> example.com
```

4.3.2 gethモジュール付きのGigabit Ethernet

ネットワークデバイスのリストからIBM OSA Express Network cardを選択し、次にethernetに1を選択します。入力するように指示されたら、ネットワークデバイスのREAD、WRITE、およびデータチャネル番号を、たとえば、「0.0.0600」、「0.0.0601」、「0.0.0602」のように入力し、必要に応じてポート名を入力します。OSIレイヤ2サポートを有効にするかどうかを選択します。

例 4.13 ネットワークデバイスドライバのパラメータ

```
Detecting and loading network drivers  
netiucv.8db02b: driver initialized
```

```
Choose the network device.
```

- 1) IBM OSA Express Network card (0.0.09a0)
- 2) IBM OSA Express Network card (0.0.09a1)
- 3) IBM OSA Express Network card (0.0.09a2)
- 4) IBM OSA Express Network card (0.0.0600)
- 5) IBM OSA Express Network card (0.0.0601)
- 6) IBM OSA Express Network card (0.0.0602)
- 7) IBM IUCV

```
> 4
```

```
Please choose the physical medium.
```

- 1) Ethernet
- 2) Token Ring

```
> 1
```

```
Enter the relative port number
```

```
> 0
```

```
Device address for read channel
```

```
[0.0.0600]> 0.0.0600
```

```
Device address for write channel
```

```
> 0.0.0601
```

```
Device address for data channel
```

```
> 0.0.0602
```

```
Portname to use
```

```
> DT70
```

```
Enable OSI Layer 2 support?
```

- 1) Yes
- 2) No

```
> 2
```

次に、DHCP設定を拒否し、IPアドレスとネットマスクを入力します。さらに、ゲートウェイのIPアドレス(該当する場合)、検索ドメイン、およびDNSサーバのIPアドレスを入力します。

例 4.14 ネットワーク設定

```
Automatic configuration via DHCP?
```

- 1) Yes
- 2) No

```
> 2
```

```
Enter your IPv4 address.
```

```
Example: 192.168.5.77/24
```

```
> 192.168.0.20
```

```
Enter your netmask. For a normal class C network, this is usually
```

```
255.255.255.0
```

```
[255.255.255.0]> 255.255.255.0
```

```
Enter the IP address of the gateway. Leave empty if you don't need one
```

```
> 192.168.0.2
```

```
Enter your search domains, separated by a space:
```

```
> example.net
```

```
Enter the IP address of your name server. Leave empty or enter "+++" if you  
don't need one
```

```
> 192.168.0.1
```

4.4 parmfile—システム設定の自動化

インストールプロセスは、parmfileで不可欠なパラメータを指定することで、部分的に自動化することができます。parmfileには、ネットワーク設定とDASD設定に必要なすべてのデータが含まれています。また、parmfileを使用して、SUSE Linux Enterprise Serverインストールシステムと、そのシステムで実行されるYaSTインスタンスへの接続方法を設定することもできます。したがって、ユーザの介入は、YaSTダイアログによって制御される実際のYaSTインストールで必要になるだけです。

次のパラメータをインストールルーチンに渡して、インストール用のデフォルト値として適用させることができます。IPアドレス、サーバ名、および数値は、いずれも例として使用されています。これらの値は、実際のインストールシナリオで必要になる値に置き換えてください。

parmfile内の行数は10に制限されます。各行に複数のパラメータを指定します。パラメータ名は大文字小文字を区別しません。各パラメータはスペース

で区切ります。パラメータは任意の順序で指定できます。PARAMETER=valueの文字列は、必ず1行に収めてください。例を次に示します。

```
Hostname=s390zvm01.suse.de HostIP=10.11.134.65
```

ティップ: インストール時のIPv6の使用

デフォルトでは、マシンにIPv4ネットワークアドレスのみを割り当てることができます。インストール時にIPv6を有効にするには、ブートプロンプトで `ipv6=1`(IPv4とIPv6を受け入れ)パラメータまたは `ipv6only=1`(IPv6のみを受け入れ)パラメータのいずれかを入力します。

次のパラメータの一部は必須です。必須パラメータがない場合、自動プロセスは停止し、値の手動入力を要求してきます。

4.4.1 一般パラメータ

`AutoYaST=<URL>Manual=0`

AutoYaSTパラメータは、自動インストール用 `autoinst.xml` 制御ファイルの場所を指定します。Manualパラメータは、他のパラメータをユーザによる確認が必要なデフォルト値のみにするかどうか決定します。すべての値を受け入れて、確認のメッセージを表示しないようにする場合は、このパラメータを0に設定します。AutoYaSTを設定すると、暗示的にManualが0に設定されます。

`Info=<URL>`

追加オプションの読み取り元ファイルの場所を指定します。これによって、`parmfile`の10行制限(およびz/VMでの1行当たり80文字の制限)を克服することができます。Infoファイルの詳細については、21.1.5項「infoファイルの作成」(346 ページ)を参照してください。Infoファイルは、通常、System z上でネットワークを介してアクセスできるだけなので、Infoファイルを使用して、ネットワークの設定に必要なオプション(つまり、4.4.2項「ネットワークインタフェースの設定」(76 ページ)に記載されているオプション)を指定することはできません。他のlinuxrc固有のオプション(デバッグ用オプションなど)は、有効であるためには、`parmfile`内で指定されている必要があります。

ティップ: 自動インストール情報を含むファイルの作成

システムのインストールの最後で、[このシステムを`autoyast`用に複製する]をオンにすることができます。プロファイル/`root/autoinst.xml`が作成されます。このプロファイルを使って、このインストールの複製を作成することができます。自動インストールファイルを最初から作成したり、既存のものを編集するには、YaSTモジュール [自動インストール] を使用します。AutoYaSTの詳細については、第21章 自動インストール(337 ページ)を参照してください。

4.4.2 ネットワークインタフェースの設定

重要項目: ネットワークインタフェースの設定

このセクションで説明する設定は、インストール時に使用されるネットワークインタフェースのみに適用されます。インストールされたシステムで追加のネットワークインタフェースを設定するには、「ネットワークの手動環境設定」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)の指示に従ってください。

`Hostname=zseries.example.com`

完全修飾ホスト名を入力します。

`Domain=example.com`

DNSのドメインサーチパス完全修飾ホスト名ではなく短いホスト名を使用できます。

`HostIP=192.168.1.2`

設定するインタフェースのIPアドレスを入力します。

`Gateway=192.168.1.3`

使用するゲートウェイを指定します。

`Nameserver=192.168.1.4`

サービスを提供するDNSサーバを指定します。

InstNetDev=osa

設定するインタフェースタイプを入力します。使用できる値は、osa、hsi、ctc、escon、iucvです。(CTC、ESCON、およびIUCVは公式にはサポートされなくなりました)。

インタフェースタイプがhsiおよびosaの場合は、適切なネットマスクとオプションのブロードキャストアドレスを次のように指定します。

```
Netmask=255.255.255.0  
Broadcast=192.168.255.255
```

インタフェースタイプが、ctc、escon、iucvの場合は(CTC、ESCON、IUCVは公式にはサポートされなくなりました)、ピアのIPアドレスを次のように入力します。

```
Pointopoint=192.168.55.20
```

OsaInterface=<lcs|qdio> OsaMedium=<eth|tr>

osaネットワークデバイスの場合は、ホストインタフェース(qdioまたはlcs)と物理メディア(イーサネットの場合はeth、トークンリングの場合はtr)を指定します。

Layer2= <0|1>

osa QDIOイーサネットデバイスとhsiデバイスの場合は、OSIレイヤ2サポートを有効にするかどうか指定します。

OSAHWAddr=02:00:65:00:01:09

レイヤ2対応のosa QDIOイーサネットデバイスの場合は、手動でMACアドレスを指定します。これは、HWAddrとは異なるので注意してください。HWAddrは、linuxrcによって検出されるデフォルトMACアドレスを含みます。

PortNo=<0|1>

osaネットワークデバイスには、ポート番号を指定します(デバイスがこの機能をサポートしている場合)。デフォルト値は「0」です。

それぞれのインタフェースで、次のように特定の設定オプションが必要になります。

- インタフェースctcおよびescon(CTCおよびESCONは、公式にはサポートされなくなりました):

```
ReadChannel=0.0.0424
WriteChannel=0.0.0425
```

ReadChannelは、使用する**READ**チャネルを指定します。WriteChannelは、**WRITE**チャネルを指定します。

- **ctc**インタフェース(公式にはサポートされなくなりました)の場合は、次のように、このインタフェースに使用する必要があるプロトコルを指定します。

```
CTCProtocol=<0/1/2>
```

有効なエントリは次のとおりです。

0	OS/390およびz/OS以外の非Linuxピアにも有効な互換モード(デフォルトモード)
1	拡張モード
2	OS/390およびz/OSに使用する互換モード

- インタフェースlcs付きのネットワークデバイスタイプosa:

```
ReadChannel=0.0.0124
Portname=1
```

ReadChannelは、この設定で使用されるチャネル番号を表します。2番目のポート番号をここから取得するには、ReadChannelに1を追加します。Portnumberを使用して、相対ポートを指定します。

- インタフェースiucv:

```
IUCVPeer=PARTNER
```

ピアコンピュータの名前を入力します。

- **OSA-Express Gigabit Ethernet**および**OSA-Express High-Speed Token Ring**用のインタフェースqdio付きのネットワークデバイスタイプosa:

```
ReadChannel=0.0.0524
WriteChannel=0.0.0525
DataChannel=0.0.0526
Portname=FEF400
```

ReadChannelでは、READチャンネルの番号を入力します。WriteChannelでは、WRITEチャンネルの番号を入力します。DataChannelは、DATAチャンネルを指定します。Portnameでは、適切なポート名を入力します。READチャンネルに偶数のデバイス番号が設定されていることを確認します。

- HiperSocketおよびVMゲストLAN用のインタフェースhsi:

```
ReadChannel=0.0.0624
WriteChannel=0.0.0625
DataChannel=0.0.0626
```

ReadChannelでは、READチャンネルの適切な番号を入力します。WriteChannelおよび DataChannel では、WRITEチャンネル番号とDATAチャンネル番号を入力します。

4.4.3 インストールソースとYaSTインタフェースの指定

Install=nfs://server/directory/DVD1/

使用するインストールソースの場所を指定します。使用できるプロトコルは、nfs、smb(Samba/CIFS)、ftp、httpです。

ftpまたはsmbURLを指定する場合は、URLとともにユーザ名およびパスワードを指定します。これらのパラメータは任意に指定します。指定しない場合は、匿名またはゲストログインが想定されます。

```
Install=ftp://user:password@server/directory/DVD1/
```

SambaまたはCIFSインストールの場合は、次のように、使用する必要があるドメインを指定することもできます。

```
Install=smb://workdomain;user:password@server/directory/DVD1/
```

UseSSH=1UseVNC=1Display_IP=192.168.42.42

指定するパラメータに応じて、リモートXサーバ、SSH、またはVNCがインストールに使用されます。UseSSH は、SSHインストールを有効にし、UseVNC はインストールコンピュータ上でサーバを起動します。また、Display_IP を指定すると、インストールシステムによって、指定されたアドレスのXサーバへの接続が試行されます。これらのパラメータのうちのみを随時設定する必要があります。

重要項目: X認証メカニズム

X Window Systemを使用する直接インストールでは、ホスト名に基づくプリミティブな認証メカニズムに依存します。このメカニズムは、現在のSUSE Linux Enterprise Serverバージョンでは無効化されています。SSHまたはVNCによるインストールが推奨されています。

YaSTとリモートXサーバ間の接続を可能にするには、リモート側でインストール先コンピュータのアドレスを指定して、`xhost<IP address>`を実行します。

VNCの場合は、次のように、インストールに使用する6~8文字のパスワードを指定します。

```
VNCPassword=<a password>
```

SSHの場合は、次のように、インストールに使用する6~8文字のパスワードを指定します。

```
SSHPassword=<a password>
```

4.4.4 parmfileの例

LPARでAutoYaSTを使用して自動インストールする場合は、`parmfile`には、できれば1つの長い行だけを含めます。読みやすさのために複数の行が必要な場合は、各行の最初と最後に空白を使用します。`parmfile`の最大行数は、10です。

コンソールでエラーメッセージを受け取るには、次のコードを使用します。

```
linuxrclog=/dev/console
```

例 4.15 NFS、VNC、IUCV、およびHTTPによるAutoYaSTを使用したインストール用の`parmfile`

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
instnetdev=iucv iucvpeer=ROUTER01 pointopoint=192.168.0.1
hostip=192.168.0.2
nameserver=192.168.0.3
install=nfs://192.168.0.4/SLES/SLES-11-s390x/DVD1
autoyast=http://192.168.0.5/autoinst.xml
linuxrclog=/dev/console usevnc=1
vncpassword=testin
```

例 4.16 NFS、SSH、HSI、およびNFSによるAutoYaSTを使用したインストー ル用のparmfile

```
ramdisk_size=131072 root=/dev/ram1 ro init=/linuxrc TERM=dumb
AutoYaSt=nfs://192.168.1.1/autoinst/s390.xml
Hostname=zseries.example.com HostIP=192.168.1.2
Gateway=192.168.1.3 Nameserver=192.168.1.4
InstNetDev=hsi layer2=0
Netmask=255.255.255.128 Broadcast=192.168.1.255
readchannel=0.0.702c writechannel=0.0.702d datachannel=0.0.702e
install=nfs://192.168.1.5/SLES-11-s390x/DVD1/
UseSSH=1 SSHPassword=testing linuxrclog=/dev/console
```

4.5 vt220ターミナルエミュレータの使 用

最新のMicroCodeレベルでは、標準のラインモードターミナルに加えて、統合されたvt220ターミナルエミュレータを使用できます。vt220ターミナルは/dev/ttyS1に接続されます。ラインモードターミナルは/dev/ttyS0に接続されます。vt220エミュレーションが使用可能になると、HMC/SE上の3215コンソールのアイコンの隣に、統合されたvt220 ASCIIコンソールのアイコンが表示されます。

コンピュータ上でvt220サポートを有効にするには、rootユーザとして/etc/inittabを編集します。次の行を探して、先頭の#符号を削除します。

```
#2:2345:respawn:/sbin/mingetty --noclear /dev/ttyS1 xterm
```

ファイルを保存し、telinitqを実行して/etc/inittabの変更内容をinitに渡します。vt220ターミナルが使用できる状態になります。使用準備が整わない場合は、ログインプロンプトが表示されるまで、ターミナルで<Enter>を押してみます。

すでに説明したとおりに、vt220ターミナルエミュレータをサポートしていないシステムには変更を適用しないようにします。そのようにしないと、このシステム上でログインできなくなる可能性があり、その場合は、次のメッセージが表示されます。

```
INIT respawning too fast, disabled for 5 minutes.
```

ブート時にカーネルメッセージをシステムコンソールからvt220ターミナルにリダイレクトするには、次のエントリを、/etc/zipl.conf内のparameters行に追加します。

```
console=ttyS0 console=ttyS1
```

その結果、parameters行は次の例のようになります。

```
parameters = "root=/dev/dasda2 TERM=dumb console=ttyS0 console=ttyS1"
```

/etc/zipl.conf内の変更を保存し、ziplを実行してシステムを再起動します。

4.6 IBM System zに関するさらに詳しい情報

IBMは、同社のSystem zプラットフォームに関する興味深いマニュアルを数多く出版しています。それらは、次のサイトに記載されています:<http://www.redbooks.ibm.com>

4.6.1 SUSE Linux Enterprise ServerでのIBM System z

SUSE Linux Enterprise ServerでのIBM System zのカーネルとアプリケーションに関するトピックについての詳細な技術ドキュメントは、次の場所でご覧いただけます。

- http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/documentation_novell_suse.html

4.6.2 ハードウェア

システムの技術的な詳細情報の概要については、次のマニュアルを参照してください。

- IBM System z10 Enterprise Class Technical Introduction (SG24-7515)

- IBM System z9 Business Class Technical Introduction (SG24-7241)
- Linux on zSeries Fibre Channel Protocol Implementation Guide (SG24-6344)

4.6.3 IBM System z上のLinuxに関する一般的なドキュメント

IBM System z上のLinuxに関する一般情報については、次のドキュメントを参照してください。

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: ISP and ASP Solutions (SG24-6299)

これらのドキュメントは、Linuxの現在の状態を反映していない可能性があります。説明されているLinux展開の原則は変化していません。

4.6.4 IBM System z上のLinuxについての技術的問題

Linuxカーネルとアプリケーションのトピックについて詳細な技術情報を得るには、次のドキュメントを参照してください。最新のcode dropについては、これらのドキュメントの最新版をインターネットで参照してください(<http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/index.html>)。

- Linux on System z Device Drivers, Features, and Commands
- zSeries ELF Application Binary Interface Supplement
- Linux on System z Device Drivers, Using the Dump Tools
- IBM System z9-109 Technical Introduction (SG26-6669)
- IBM System z10 Enterprise Class Technical Guide (SG24-7516)

Linuxアプリケーション開発用のRedbookは、<http://www.redbooks.ibm.com>にもあります。

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Application Development (SG24-6807)

4.6.5 LinuxのIBM System z上での詳細設定

より詳細なIBM System zのシナリオについては、次のRedbook、Redpaper、およびリンクを参照してください。

- Linux on IBM eServer zSeries and S/390:Large Scale Deployment (SG24-6824)
- Linux on IBM eServer zSeries and S/390: Performance Measuring and Tuning (SG24-6926)
- Linux with zSeries and ESS: Essentials (SG24-7025)
- IBM TotalStorage Enterprise Storage Server Implementing ESS Copy Services with IBM eServer zSeries (SG24-5680)
- Linux on IBM zSeries and S/390: High Availability for z/VM and Linux (REDP-0220)
- Saved Segments Planning and Administration

<http://publibz.boulder.ibm.com/epubs/pdf/hcsg4a00.pdf>

- Linux on System z documentation for "Development stream"

http://www.ibm.com/developerworks/linux/linux390/development_documentation.html

パート II. 手動による展開

導入計画

SUSE Linux Enterprise Serverを導入するにはさまざまな方法があります。物理メディアまたはインストール用ネットワークサーバを使ったローカルインストールから、カスタマイズ性の高い自動リモートインストール技術による大規模な導入まで、幅広いアプローチから選択できます。ご自身の要件に最も適する方法を選択してください。

5.1 10台以下のワークステーションへの導入

SUSE Linux Enterprise Serverを1～10台のワークステーションにインストールする場合、最も手軽で簡単な方法は、手動インストールで各ワークステーションにSUSE Linux Enterprise Serverを導入することです。詳細は、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)を参照してください。手動インストールには、要件に応じて数種類の方法があります。

SUSE Linux Enterprise Serverメディアからのインストール (88 ページ)
ネットワークに接続しない1台のワークステーションにインストールする場合は、この方法を検討してください。

SLPを使ったネットワークサーバからのインストール (88 ページ)
1～数台のワークステーションにインストールする場合で、SLPでアナウンスされたネットワークインストールサーバを利用できる場合は、この方法を検討してください。

ネットワークサーバからのインストール (89 ページ)

1～数台のワークステーションにインストールする場合で、ネットワークインストールサーバを利用できる場合は、この方法を検討してください。

表 5.1 SUSE Linux Enterprise Server メディアからのインストール

インストールソース	SUSE Linux Enterprise Server メディアキット
手動操作を必要とするタスク	<ul style="list-style-type: none">• インストールメディアの挿入• インストールターゲットのブート• メディアの交換• YaSTインストール範囲の指定• YaSTシステムを使ったシステムの設定
リモートコントロールされるタスク	なし
詳細	SUSE Linux Enterprise Server メディアからのインストール (99 ページ)

表 5.2 SLPを使ったネットワークサーバからのインストール

Installation Source	SUSE Linux Enterprise Serverインストールメディアのあるネットワークインストールサーバ
手動操作を必要とするタスク	<ul style="list-style-type: none">• ブートディスクの挿入• インストールターゲットのブート• YaSTインストール範囲の指定• YaSTシステムを使ったシステムの設定
リモートコントロールされるタスク	なし、ただし、この方法とVNCとの組み合わせ可能

詳細 6.1.1項 「SLPを使ったネットワークサーバからのインストール」 (101 ページ)

表 5.3 ネットワークサーバからのインストール

Installation Source	SUSE Linux Enterprise Serverインストールメディアのあるネットワークインストールサーバ
手動操作を必要とするタスク	<ul style="list-style-type: none">• ブートディスクの挿入• ブートオプションの指定• インストールターゲットのブート• YaSTインストール範囲の指定• YaSTシステムを使ったシステムの設定
リモートコントロールされるタスク	なし、ただし、この方法とVNCとの組み合わせ可能
詳細	6.1.2項 「SLPを使用しないネットワークソースからのインストール」 (101 ページ)

5.2 100台以下のワークステーションへの導入

インストールするワークステーションの数が増大している中で、ワークステーションを1台ずつ手動でインストールし、設定することは、明らかにやりたくない作業です。多数の自動または半自動の方法があり、ユーザの物理的介入を最小限または不要にするインストールオプションもいくつか用意されています。

全自動インストールを検討する前に、設定内容やシステム構成が複雑になると、セットアップにより多くの時間かかる点を考慮してください。システムの導入に時間的な制約がある場合は、手軽で素早く完了できる、より単純な

方法を選択する方が良い場合もあります。自動インストールは、大規模な導入の場合や、リモートで実行する必要がある場合に適しています。

次のオプションから選択します。

VNC経由の単純なリモートインストール—静的なネットワーク設定 (91 ページ)

小～中規模の導入形態で、静的なネットワークセットアップを行う場合に、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、およびVNCビューアアプリケーションが必要になります。

VNC経由の単純なリモートインストール—動的なネットワーク設定 (92 ページ)

小～中規模な導入形態で、DHCPを使った動的なネットワークセットアップを行う場合に、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、およびVNCビューアアプリケーションが必要になります。

VNC経由のリモートインストール—PXEブートおよびWake on LAN (92 ページ)

小～中規模の導入形態で、インストールターゲットに対して物理的な操作を行わず、ネットワーク経由でインストールする必要がある場合には、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、ネットワークブートイメージ、ネットワークブートが可能なターゲットハードウェア、およびVNCビューアアプリケーションが必要になります。

SSH経由の単純なリモートインストール—静的なネットワーク設定 (93 ページ)

小～中規模の導入形態で、静的なネットワークセットアップを行う場合に、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、およびSSHクライアントアプリケーションが必要になります。

SSH経由のリモートインストール—動的なネットワーク設定 (94 ページ)

小～中規模な導入形態で、DHCPを使った動的なネットワークセットアップを行う場合に、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、およびSSHクライアントアプリケーションが必要になります。

SSH経由のリモートインストール—PXEブートおよびWake on LAN (94 ページ)

小～中規模の導入形態で、インストールターゲットに対して物理的な操作を行わず、ネットワーク経由でインストールする必要がある場合には、この方法を検討してください。この方法では、ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、ネットワークブートイメージ、ネットワークブートが可能なターゲットハードウェア、およびSSHクライアントアプリケーションが必要になります。

単純な大規模インストール (95 ページ)

大規模な導入で、多数の同じコンピュータにインストールする場合には、この方法を検討してください。ネットワークブートを利用できる場合は、ターゲットシステムに対して物理的な操作を行う必要がなくなります。ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、リモートコントロールアプリケーション(VNCビューアやSSHクライアントなど)、およびAutoYaST設定プロファイルは必要です。ネットワークブートを使用する場合は、ネットワークブートイメージとネットワークブート対応ハードウェアも必要です。

ルールベースの自動インストール (96 ページ)

さまざまな種類のハードウェアを使用する大規模な導入の場合に、この方法を検討してください。ネットワークブートを利用できる場合は、ターゲットシステムに対して物理的な操作を行う必要がなくなります。ネットワーク、ネットワークインストールサーバ、リモートコントロールアプリケーション(VNCビューアやSSHクライアントなど)、およびいくつかのAutoYaST設定プロファイル(AutoYaST用のルール設定として)も必要です。ネットワークブートを使用する場合は、ネットワークブートイメージとネットワークブート対応ハードウェアも必要です。

表 5.4 VNC経由の単純なリモートインストール—静的なネットワーク設定

Installation Source	Network
準備作業	<ul style="list-style-type: none">インストールソースの設定インストールメディアからのブート
コントロールと監視	リモート:VNC

最適な導入形態	さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態
短所	<ul style="list-style-type: none"> 各コンピュータを個別にセットアップする必要がある ブートするために物理的な操作が必要になる
詳細	14.1.1項「VNC経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」(236 ページ)

表 5.5 VNC経由の単純なリモートインストール—動的なネットワーク設定

Installation Source	Network
準備作業	<ul style="list-style-type: none"> インストールソースの設定 インストールメディアからのブート
コントロールと監視	リモート:VNC
最適な導入形態	さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態
短所	<ul style="list-style-type: none"> 各コンピュータを個別にセットアップする必要がある ブートするために物理的な操作が必要になる
詳細	14.1.2項「VNC経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定」(237 ページ)

表 5.6 VNC経由のリモートインストール—PXEブートおよびWake on LAN

Installation Source	Network
---------------------	---------

準備作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ インストールソースの設定 ・ DHCP、TFTP、PXEブート、およびWOLの設定 ・ ネットワークからのブート
コントロールと監視	リモート:VNC
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態 ・ サイト間での完全なリモートインストール
短所	各コンピュータを手動でセットアップする必要がある
詳細	14.1.3項「VNC経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」(239 ページ)

表 5.7 SSH経由の単純なリモートインストール—静的なネットワーク設定

Installation Source	Network
準備作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ インストールソースの設定 ・ インストールメディアからのブート
コントロールと監視	リモート:SSH
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態 ・ ターゲットに対して低い帯域幅で接続している環境

短所	<ul style="list-style-type: none"> 各コンピュータを個別にセットアップする必要がある ブートするために物理的な操作が必要になる
詳細	14.1.4項 「SSH経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」 (240 ページ)

表 5.8 SSH経由のリモートインストール—動的なネットワーク設定

Installation Source	Network
準備作業	<ul style="list-style-type: none"> インストールソースの設定 インストールメディアからのブート
コントロールと監視	リモート:SSH
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none"> さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態 ターゲットに対して低い帯域幅で接続している環境
短所	<ul style="list-style-type: none"> 各コンピュータを個別にセットアップする必要がある ブートするために物理的な操作が必要になる
詳細	14.1.5項 「SSH経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定」 (242 ページ)

表 5.9 SSH経由のリモートインストール—PXEブートおよびWake on LAN

Installation Source	Network
---------------------	---------

準備作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ インストールソースの設定 ・ DHCP、TFTP、PXEブート、およびWOLの設定 ・ ネットワークからのブート
コントロールと監視	リモート:SSH
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ さまざまなハードウェアを使用する小～中規模の導入形態 ・ サイト間での完全なリモートインストール ・ ターゲットに対して低い帯域幅で接続している環境
短所	各コンピュータを個別にセットアップする必要がある
詳細	14.1.6項「SSH経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」(243 ページ)

表 5.10 単純な大規模インストール

Installation Source	ネットワークを推奨
準備作業	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハードウェア情報の収集 ・ AutoYaSTプロファイルの作成 ・ インストールサーバの設定 ・ プロファイルの配布 ・ ネットワークブート(DHCP、TFTP、PXE、WOL)の設定 <p>または</p>

インストールメディアからのターゲットのブート

コントロールと監視	VNC/SSHを使ってローカルまたはリモート
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none">• 大規模な導入形態• 同一のハードウェアを使用している環境• システムにアクセスしない場合(ネットワークブート)
短所	同一のハードウェアを使用する環境でしか利用できない
詳細	21.1項 「単純な大規模インストール」 (337 ページ)

表 5.11 ルールベースの自動インストール

Installation Source	ネットワークを推奨
準備作業	<ul style="list-style-type: none">• ハードウェア情報の収集• AutoYaSTプロファイルの作成• AutoYaSTルールの作成• インストールサーバの設定• プロファイルの配布• ネットワークブート(DHCP、TFTP、PXE、WOL)の設定 または インストールメディアからのターゲットのブート

コントロールと監視	SSH/VNCを使ってローカルまたはリモート
最適な導入形態	<ul style="list-style-type: none"> • 多様なハードウェアを使用する環境 • サイト間での導入
短所	ルールのセットアップが複雑
詳細	21.2項「ルールベースの自動インストール」(350ページ)

5.3 100台を超えるワークステーションへの導入

5.1項「10台以下のワークステーションへの導入」(87ページ)で説明している中規模インストールでの検討事項の大半は、大規模な導入の場合にも当てはまります。ただし、インストールターゲット数が増加するにつれ、完全自動インストールの長所が短所を上回るようになります。

導入サイトの要件に応じて、AutoYaSTのルールやクラスフレームワークを詳細に設定する作業にはかなりの時間がかかりますが、その価値は十分にあります。インストールプロジェクトの内容によっては、各ターゲットを個別にインストールする手間を省くことで、大幅に時間を節約できます。

ユーザ設定を最初の起動時に行う必要がある場合、別の選択肢としてkiwiおよびfirstbootでプリロードイメージを作成できます。このイメージの設定はこのタスクに特化したPXEブートサーバで行うことも可能です。詳細については、第17章 *KIWI* (305ページ)、第21章 *自動インストール* (337ページ)、および第20章 *カスタマイズした事前インストールの配布* (321ページ)を参照してください。

YaSTによるインストール

SUSE® Linux Enterprise Serverをインストールできるようにハードウェアを準備し(パートI「アーキテクチャ固有のインストール考慮事項」(5 ページ)参照)、インストールシステムとの接続が確立されたら、SUSE Linux Enterprise ServerのシステムアシスタントYaSTのインタフェースが表示されます。YaSTは、インストールおよび環境設定作業全体をお手伝いいたします。

6.1 インストール方法の選択

インストールメディアの選択後、ニーズを最適に満たすインストール方法とブートオプションを決定します。

SUSE Linux Enterprise Serverメディアからのインストール

スタンドアロンのインストールを実行し、インストールデータやブートインフラストラクチャをネットワークから取得しない場合は、このオプションを選択します。インストールは、6.2項「インストールのワークフロー」(102 ページ)の説明どおりに進行します。

ネットワークサーバからのインストール

ネットワークにインストールサーバがあるか、インストールデータのソースとして外部サーバを使用する場合は、このオプションを選択します。これは、物理メディア(フロッピー、CD/DVD、またはハードディスク)からブートするように設定したり、PXE/BOOTPを使用してネットワークからブートするように設定できます。詳細については、6.1.1項「SLPを使ったネットワークサーバからのインストール」(101 ページ)、6.1.2項「SLPを

使用しないネットワークソースからのインストール」(101 ページ)または第14章 リモートインストール(235 ページ)を参照してください。

SUSE Linux Enterprise Serverは、数種類のブートオプションをサポートしています。使用可能なハードウェアと好みのインストールシナリオに基づいて、それらの中から選択できます。SUSE Linux Enterprise Serverメディアからブートするのがもっとも簡単なオプションですが、特別な要件がある場合は、特別な設定が必要なことがあります。

表 6.1 ブートオプション

ブートオプション	説明
DVD	これが最も簡単なブートオプションです。このオプションは、Linuxでサポートされている/DVD-ROMが、システムのローカルにある場合に使用できます。
PXEまたはBOOTP	ネットワークによるブートは、システムのBIOSまたはファームウェアでサポートされる必要があります。ネットワーク内にブートサーバがあることも必要です。このタスクは、別のSUSE Linux Enterprise Serverシステムで処理することも可能です。詳細については、第14章 リモートインストール(235 ページ)を参照してください。
ハードディスク	SUSE Linux Enterprise Serverのインストールは、ハードディスクからもブートできます。そのためには、カーネル(linux)とインストールシステム(initrd)を、インストールメディアのディレクトリ/boot/architecture/からハードディスクにコピーし、適切なエントリを以前のproductname;インストールの既存ブートローダに追加します。

ティップ: UEFIコンピュータ上のDVDからのブート

►amd64 em64t: DVD1は、UEFI (Unified Extensible Firmware Interface)を備えたコンピュータのブートメディアとして使用できます。固有の情報については、ベンダのマニュアルを参照してください。起動が失敗した場合は、

ファームウェアのCSM (Compatibility Support Module)を有効にしてみてください。 ◀

6.1.1 SLPを使ったネットワークサーバからのインストール

ネットワークの設定がOpenSLPをサポートし、ネットワークのインストールソースがSLPを介して自分自身をアナウンスするように設定されている場合は(14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245ページ参照)、システムをブートし、ブート画面でF4を押して、メニューから [SLP] を選択します。

インストールプログラムがDHCPでネットワーク接続を設定し、OpenSLPサーバからネットワークインストールソースの場所を検索します。DHCPを使った自動ネットワーク設定に失敗した場合、適切なパラメータの入力を要求するプロンプトが表示されます。その後は、後で説明するようにインストールが進行します。ただし、リポジトリを追加するには、その前にネットワークを設定する必要があります。このステップは、この時点でネットワークがすでに設定されアクティブなので必要ありません。

6.1.2 SLPを使用しないネットワークソースからのインストール

ネットワーク設定でネットワークインストールソース検索用のOpenSLPがサポートされていない場合は、システムをブートし、ブート画面でF4を押して、適切なネットワークプロトコル(NFS、HTTP、FTP、またはSMB/CIFS)を選択しています。サーバのアドレスとインストールメディアへのパスを指定します。

インストールプログラムが自動的に、DHCPでネットワーク接続を設定します。この設定に失敗した場合、適切なパラメータの入力を要求するプロンプトが表示されます。指定されたソースから、インストールデータが取得されます。その後は、追加リポジトリの追加前に必要なネットワーク設定ステップを除き、以降で説明するようにインストールが進行します。このステップは、この時点でネットワークがすでに設定されアクティブなので必要ありません。

6.2 インストールのワークフロー

SUSE Linux Enterprise Serverのインストールは、3つの主要部分(準備、インストール、設定)に分かれています。準備段階では、基本的なパラメータ(言語、時間、ハードディスクのセットアップ、インストール範囲など)を設定します。非対話式のインストールフェーズで、ソフトウェアがインストールされ、最初のブート用にシステムが準備されます。インストールを終了すると、コンピュータがリブートして新しくインストールされたシステムが生成され、最終的なシステム設定が開始されます。この段階で、ネットワークとインターネットアクセスのほか、プリンタなどのハードウェアコンポーネントも設定されます。

6.3 IBM POWER:ネットワークインストールのためのシステムのスタートアップ

IBM POWERプラットフォームの場合、3.2項「準備」(25 ページ)で説明されているように、システムがブートされます(IPL、初期プログラムロード)。ネットワークインストールの場合、SUSE Linux Enterprise Serverではこれらのシステムにスプラッシュスクリーンやブートローダのコマンドラインを表示しません。カーネルはインストール時に手動でロードします。VNC、X、またはSSH経由でインストールシステムとの接続が確立されると、YaSTのインストール画面が表示されます。カーネルやブートのパラメータは、スプラッシュスクリーンやブートローダコマンドラインがないので画面に入力できませんが、これらはmkzimage_cmdlineユーティリティでカーネルイメージに含める必要があります。

ティップ: IBM POWER:次のステップ

6.7項「ようこそ」(109 ページ)から始まる、YaSTによるインストール手順の説明に従い、インストールを行います。

6.4 IBM System z:インストールのためのシステムのスタートアップ

IBM System zプラットフォームの場合、4.2.4項「SUSE Linux Enterprise Server インストールシステムのIPL処理」(59 ページ)で説明されているように、システムがブートされます(IPL、初期プログラムロード)。これらのシステムでは、SUSE Linux Enterprise Serverのスプラッシュ画面は表示されません。インストール時に、カーネル、initrd、およびparmfileを手動でロードしてください。VNC、X、またはSSH経由でインストールシステムとの接続が確立されると、YaSTのインストール画面が表示されます。スプラッシュスクリーンがないため、画面上でカーネルやブートパラメータを指定することはできません。そのため、カーネルやブートパラメータはparmfileで指定する必要があります(4.4項「parmfile—システム設定の自動化」(74 ページ)を参照してください)。

ティップ: IBM System z:次のステップ

6.7項「ようこそ」(109 ページ)から始まる、YaSTによるインストール手順の説明に従い、インストールを行います。

6.5 インストール時のシステム起動

SUSE Linux Enterprise Serverは、ローカルインストールソース(SUSE Linux Enterprise ServerのCDやDVDなど)からでも、はネットワークソース(FTP、HTTP、NFS、またはSMBサーバ)からでもインストールできます。これらの方法では、インストールするシステムへの物理アクセスのほか、インストール時のユーザ介入も必要です。基本的にインストール手順は、インストールソースに関係なく一緒です。例外については、以降のワークフローの説明で十分に解説します。非対話式の自動インストールの実行方法に関する説明は、パートIV「自動インストール」(335 ページ)を参照してください。

6.6 ブート画面

ブート画面には、インストール手順の複数のオプションが表示されます。
[ハードディスクから起動] は、インストールしたシステムをブートし、デ

フォルトで選択されています。これは、多くの場合、CDがドライブに残っているからです。矢印キーで他のオプションの1つを選択し、**Enter**を押します。関連するオプションは次のとおりです。

インストール

通常のインストールモード。最新のハードウェア機能のすべてが有効になります。インストールが失敗した場合は、**F5カーネル (106 ページ)**で問題の原因となっている可能性のある機能を無効にするブートオプションについて参照してください。

[Repair Installed System]

グラフィック修復システムにブートします。インストール済みシステムの修復の詳細については、「壊れたシステムの復旧」(第33章 最も頻繁に起こる問題およびその解決方法、↑管理ガイド)を参照してください。

レスキューシステム

グラフィックユーザインタフェースのない、最小構成のLinuxを起動します。詳細については、「レスキューシステムの使用」(第33章 最も頻繁に起こる問題およびその解決方法、↑管理ガイド)を参照してください。

インストールメディアのチェック

このオプションは、ダウンロードしたISOから作成したメディアからインストールする場合のみ使用できます。その場合、インストールメディアの整合性をチェックすることをお勧めします。このオプションを選択すると、インストールシステムの起動後、自動的にメディアがチェックされます。チェックが成功した場合は、通常のインストールルーチンが開始されます。メディアの破損が検出された場合は、インストールルーチンが中止されます。

[ファームウェアのテスト]

ACPIやBIOSのその他の部分を検証するBIOSチェックを起動します。

[メモリテスト]

読み取りと書き込みサイクルを繰り返して、システムのRAMをテストします。リポートしてテストを終了します。詳細については、「ブートできない」(第33章 最も頻繁に起こる問題およびその解決方法、↑管理ガイド)を参照してください。

図 6.1 ブート画面



画面下部のバーに示されたファンクションキーを使用して、言語、画面解像度、インストールソースを変更したり、ハードウェアベンダからのドライバを追加します。

F1 [ヘルプ]

ブート画面のアクティブ要素の文脈依存型ヘルプを表示します。ナビゲートには矢印キー、リンクのアクセスにはEnter、ヘルプ画面の終了にはEscを使用します。

F2 [言語]

インストールシステムの表示言語および対応のキーボードレイアウトを選択します。デフォルト言語は、英語(米国)が選択されています。

F3 [ビデオモード]

インストールに使用するグラフィカルディスプレイモードを選択します。GUIで問題が発生する場合は、[テキストモード]を使用してください。

F4 ソース

通常、インストールはデバイスに挿入されたメディアから実行されます。ここでは、FTPやNFSサーバなどの、他のソースを選択します。SLPサーバのあるネットワークでインストールを展開する場合は、このオプション

を使用して、SLPサーバ上のインストールソースを選択します。SLPの詳細については、「第20章 ネットワーク上のSLPサービス(↑管理ガイド)」を参照してください。

F5 カーネル

通常のインストールで問題が発生した場合は、このメニューで、問題の原因として考えられるいくつかの機能を無効にできます。お使いのハードウェアでACPI(advanced configuration and power interface)がサポートされていない場合は、`[NoACPI]` 選択してACPIサポートなしでインストールを実行します。`[No local APIC]` を選択すると、一部のハードウェアで問題の原因となる可能性のあるAPIC (Advanced Programmable Interrupt Controllers) のサポートが無効になります。`[セーフ設定]` を選択すると、DMAモード(CD/DVD-ROMドライブ用)で電源管理機能は無効のままシステムがブートされます。

どちらにすべきかわからない場合、`[インストール--ACPI無効]` または `[インストール--セーフ設定]` のオプションを最初に試してください。上級ユーザは、コマンドライン(`[起動オプション]`)を使用してカーネルパラメータを入力または変更することもできます。

F6 `[ドライバ]`

このキーを押すと、オプションのSUSE Linux Enterprise Serverドライバアップデートがあることをシステムに通知できます。`[ファイル]` または `[URL]` を使用して、インストール開始前にドライバを直接ロードします。`[はい]` を選択した場合、インストールプロセス中の適切な時点で、アップデートディスクの挿入を要求するプロンプトが表示されます。

ティップ: インストール時のIPv6の使用

デフォルトでは、マシンにIPv4ネットワークアドレスのみを割り当てることができます。インストール時にIPv6を有効にするには、ブートプロンプトで `ipv6=1`(IPv4とIPv6を受け入れ)パラメータまたは `ipv6only=1`(IPv6のみを受け入れ)パラメータのいずれかを入力します。

インストール開始後、SUSE Linux Enterprise Serverは、インストール手続きの実行に最小限必要なLinuxシステムをロードおよび設定します。このプロセス中にブートメッセージと著作権表示を表示するには、Escキーを押します。このプロセスが完了すると、YaSTインストールプログラムが起動し、グラフィカルインストーラが表示されます。

ティップ: マウスを使わないインストール

インストーラがマウスを正しく検出しない場合は、**Tab**でナビゲートし、矢印キーでスクロールし、**Enter**で確定します。各種のボタンや選択フィールドには、下線付きの英字が含まれています。[タブ] ボタンでナビゲートする代わりに、**<Alt>+<Letter>**(**Letter**は該当する英字)を使用してボタンまたは項目を直接選択します。

6.6.1 SMTサーバのアクセスデータの提供

デフォルトでは、SUSE Linux Enterprise ServerのアップデートはNovell Customer Centerによって配信されます。ネットワークにローカルアップデートソースを提供するSMTサーバがある場合、サーバのURLをクライアントに指定する必要があります。クライアントとサーバはHTTPSプロトコルのみを通じて通信するため、証明書が認証局から発行されていない場合は、サーバの証明書へのパスを入力する必要があります。この情報は、ブートプロンプトで入力するか(このセクションで説明)、または登録プロセスで入力できます(「ローカル登録サーバ」(132 ページ)で説明)。

smturl

SMTサーバのURLURLには固定フォーマットがあり

(`https://FQN/center/regsvc/`)、*FQN*は、SMTサーバの完全修飾ホスト名にする必要があります)。例:

```
smturl=https://smt.example.com/center/regsvc/
```

smtcert

SMTサーバの証明書の場所。次のいずれかの場所を指定します。

URL

証明書をダウンロードできる、リモートの場所(HTTP、HTTPS、またはFTP)。例:

```
smtcert=http://smt.example.com/smt-ca.crt
```

フロッピー(Floppy)

フロッピーの場所を指定します。フロッピーはブート時に挿入する必要があります。フロッピーがなくても、挿入を要求されることはありません。値は、文字列floppyに証明書へのパスを連結したものにします。例:

```
smtcert=floppy/smt/smt-ca.crt
```

local path

ローカルマシン上の証明書への絶対パス。例:

```
smtcert=/data/inst/smt/smt-ca.crt
```

Interactive

askを使用してインストール中にポップアップメニューを開き、証明書へのパスを指定します。このオプションはAutoYaSTで使用しないでください。例:

```
smtcert=ask
```

証明書のインストールの無効化

アドオン製品によって証明書がインストールされる場合、または公式の認証局によって発行される証明書を使用している場合は、doneを使用します。例:

```
smtcert=done
```

警告: 入力ミスに注意してください

入力した値が正しいことを確認してください。smturlが正しく指定されていないと、アップデートソースの登録が失敗します。smtcertに正しくない値が入力されると、証明書へのローカルパスの指定を求められます。

smtcertが指定されていない場合は、デフォルトでhttp://FQN/smt.crtが使用されます。ここで、FQNはSMTサーバ名です。

6.6.2 supportconfig用代替データサーバの設定

supportconfig が収集するデータは(詳細は第2章 サポート用システム情報の収集(↑管理ガイド)参照)、デフォルトでNovell Customer Centerに送信されます。このデータを収集するローカルサーバを設定することも可能です。そのようなサーバがネットワーク上にある場合は、サーバのURLをクライアント上に設定する必要があります。この情報はブートプロンプトで入力する必要があります。

supporturl

サーバのURLは`http://FQN/Path/ FQN`というフォーマットで、サーバの完全修飾ホスト名にします。`Path`にはサーバの場所を入力します。例:

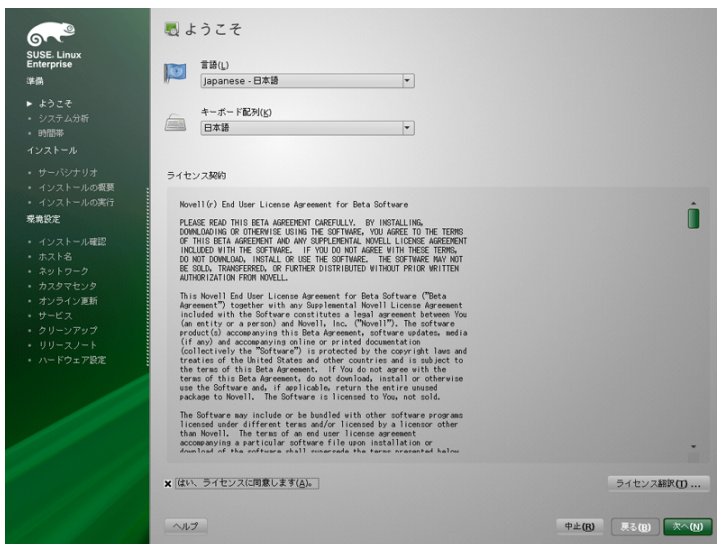
```
supporturl=http://support.example.com/supportconfig/data/
```

6.7 ようこそ

言語を選択して、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールを開始します。言語を変更すると、自動的に、対応のキーボードレイアウトが事前選択されます。この提案を上書きするには、ドロップダウンメニューから別のキーボードレイアウトを選択します。ここで選択した言語は、システム時計のタイムゾーンの設定に使用されます。この設定(およびシステムにインストールする第2言語の選択)は、後で [インストールの概要] で変更可能です(6.13項「インストールの設定」(118ページ)を参照)。インストール済みシステムの言語設定の詳細は、第13章 *YaST* で言語および国の設定を変更する(227ページ)を参照してください。

言語およびキーボードの選択の下に表示される使用許諾契約をよくお読みください。 [License Translations...] を使用して翻訳文にアクセスします。契約条件に同意する場合は、 [はい、ライセンスに同意します] を選択し、 [次へ] をクリックしてインストールを続行します。使用許諾契約に同意しない場合は、SUSE Linux Enterprise Serverをインストールできません。 [中止] をクリックして、インストールを終了します。

6.2 ようこそ



6.8 IBM System z:ハードディスクの設定

IBM System zプラットフォームへのインストールでは、言語選択ダイアログの後で、外部ハードディスクを設定するダイアログが表示されます。SUSE Linux Enterprise Serverのインストールには、DASD、Fibre Channel Attached SCSI Disks(ZFCP)、またはiSCSIを選択します。

ティップ: 後のステージでのDASDまたはzFCPディスクの追加

DASDまたはzFCPディスクの追加は、インストールワークフロー時だけでなく、インストール提案の表示時にも行えます。ステージにディスクを追加するには、**[Expert]** をクリックして、下にスクロールします。DASDおよびzFCPエントリは、下の方に表示されています。

ディスクを追加したら、パーティションテーブルを再読み込みします。インストール提案画面に戻り、**[パーティション]** を選択した後、**[パーティショ**

ンテーブルの再読み込み] を選択します。これによって、新しいパーティションテーブルがアップデートされます。

6.8.1 DASDディスクの設定

[*Configure DASD Disks(DASDディスクの設定)*] の選択後、概要に利用可能なすべてのDASDが表示されます。使用可能なデバイスについて、より詳細な情報を取得するには、リストの上部にある入力フィールドを使用して、表示するチャンネルの範囲を指定します。指定した範囲に従ってリストをフィルタするには、[フィルタ] を選択します。

図 6.3 IBM System z:DASDの選択



リスト内の該当するエントリを選択することで、インストールに使用するDASDを指定します。[選択/解除] をクリックします。[アクションの実行] > [有効化] の順に選択して、DASDを有効にし、インストールに使用できるようにします。DASDをフォーマットするには、*Perform Action > Format* の順に選択してすぐに行うか、後でYaSTパーティションナを使用して実行します(15.1項 「YaSTパーティション分割ツールの使用」 (275 ページ)を参照)。

6.8.2 zFCPディスクの設定

SUSE Linux Enterprise ServerのインストールにzFCPディスクを使用するには、選択ダイアログで [*zFCPディスクの設定*] を選択します。これによりダイアログが開き、システムで使用可能なZFCPディスクのリストが表示されます。

このダイアログで [追加] を選択すると、zFCPパラメータを入力する別のダイアログが開きます。

SUSE Linux Enterprise ServerのインストールにzFCPディスクを使用できるようにするには、ドロップダウンリストから使用可能な [チャンネル番号] を選択します。 [WWPNの取得] (World Wide Port Number)および [LUNの取得] (Logical Unit Number)は、それぞれ使用できるWWPNとFCP-LUNのリストを返し、ここから選択できます。ここまでの設定が完了したら、 [次へ] をクリックしてZFCPダイアログから、ハードディスクの一般設定ダイアログに戻ります。続いて [完了] をクリックして終了し、残りの設定を続けます。

6.9 メディアチェック

[メディアチェック] ダイアログは、ダウンロードしたISOから作成したメディアからインストールする場合のみ、表示されます。元のメディアキットからインストールする場合は、ダイアログはスキップされます。

メディアチェックでは、メディアの整合性を確認します。メディアチェックを開始するには、インストールメディアを含むドライブを選択し、 [チェック開始] をクリックします。チェックには少し時間がかかります。

複数のメディアをテストするには、結果メッセージがダイアログに表示されるまで待機し、それからメディアを変更します。最後にチェックしたメディアがインストールを開始したメディアではない場合は、YaSTからインストールを続行する前に適切なメディアの使用を求められます。

(アドオン製品のインストールなどのため)ISOイメージを使用する場合は、 [ISOファイルの確認] をクリックし、ファイルダイアログでイメージを選択します。

警告: メディアチェックの失敗

メディアチェックが失敗した場合、メディアは破損しています。その場合は、インストールを続行しないでください。インストールが失敗したり、データが損失することがあります。破損したメディアを交換し、インストール作業をやり直します。

メディアチェックが成功した場合は、 [次へ] をクリックしてインストールを続行します。

6.10 インストールモード

システムの分析(YaSTによる記憶装置のチェックとコンピュータにインストールされている他のシステムの検出)が終了すると、使用可能なインストールモードが表示されます。

新しいインストール

最初から新しくインストールを開始する場合に、このオプションを選択します。

Update

既存のインストールを新しいバージョンにアップデートする場合に、このオプションを選択します。システムアップデートの詳細は、第7章 *SUSE Linux Enterprise*のアップデート(141 ページ)を参照してください。

[Repair Installed System]

インストール済みの損傷したシステムの修復には、このオプションを選択します。詳細は、「壊れたシステムの復旧」(第33章最も頻繁に起こる問題およびその解決方法、↑管理ガイド)にあります。

☒ 6.4 インストールモード



[個別のメディアからのアドオン製品を含める] を選択して、インストール時にアドオン製品を組み込みます。アドオン製品には、ご使用のシステムのための、拡張機能、サードパーティの製品とドライバ、または追加ソフトウェアなどがあります。

ティップ: インストール時にSMTサーバからの製品パッチをインストールする

組織がSMTサーバを介して SUSE Linux Enterprise Serverに更新チャンネルを提供する場合は、このチャンネルを、そのHTTPアドレスを入力して、アドオン製品として指定することができます。その結果、システムは、最新パッケージとともにインストールされ、インストール終了時に更新を適用する必要がなくなります。

[次へ] をクリックして続行します。アドオン製品の組み込みを選択した場合は、6.10.1項「アドオン製品」(114 ページ)に進み、そうでない場合は、次のセクションをスキップして、6.11項「時計とタイムゾーン」(116 ページ)に進みます。

6.10.1 アドオン製品

アドオン製品はローカルソース(CD、DVDまたはディレクトリ)またはネットワークソース(HTTP、FTP、NFS、CIFS、...)のいずれかからインストールできます。ネットワークソースからインストールする際には、最初に、ネットワークを設定する必要があります(ネットワークインストールを実行中でない場合)。ネットワークインストールを実行中の場合は、既存のネットワーク設定が使用されます。[Yes, Run the Network Setup] を選択し、「ネットワークのセットアップ」(115 ページ)にある説明に従って続行します。アドオン製品がローカルで使用できる場合は、[No, Skip the Network Setup] を選択します。

[次へ] をクリックして、製品のソースを指定します。ネットワークが設定されていない場合、使用可能なソースタイプは、[CD]、[DVD]、[[ハードディスク]、[USB 大容量記憶装置]、[ローカルディレクトリ]、または[ローカルISOイメージ]です。アドオン製品がリムーバブルメディアで提供される場合、メディアは自動的にマウントされ、その内容が読み込まれます。アドオン製品がハードディスクで提供される場合は、[ハードディスク]を選択して、アンマウントされているハードドライブからインストールします。あるいは、[ローカルディレクトリ]または[ローカルISOイメージ]を選択して、ローカルファイルシステムからインストールします。アドオン製

品は、リポジトリとして、またはRPMファイルのセットとして配布される場合があります。後者の場合は、*[Plain RPM Directory]* をオンにします。ネットワークが使用可能な場合は、HTTP、SLP、FTPなどの追加リモートソースから選択できます。直接、URLを指定することもできます。

リポジトリを記述するファイルを今すぐダウンロードするには、*[Download Repository Description Files]* をオンにします。この項目をオフにすると(チェックマークを付けないと)、インストールが開始してからファイルがダウンロードされます。*[次へ]* で続行し、必要な場合は、CDまたはDVDを挿入します。製品のコンテンツによっては、追加の使用許諾契約の受諾が必要な場合があります。

アドオン製品を後で設定することも可能です。インストール済みシステムでアドオン製品を使用する方法については、第10章 アドオン製品のインストール(199 ページ)に説明があります。

ネットワークのセットアップ

ネットワークセットアップの起動後、YaSTは、使用可能なネットワークカードの有無をスキャンします。2つ以上のネットワークカードが検出された場合は、設定するカードをリストから選択する必要があります。

Ethernetネットワークアダプタがまだ接続されていない場合は、警告ボックスが開きます。ネットワークケーブルが接続されていることを確認したら、*[Yes, Use It]* を選択します。ネットワークにDHCPサーバがある場合は、*[Automatic Address Setup (via DHCP)]* を選択します。ネットワークを手動で設定するには、*[Static Address Setup]* を選択し、*[IPアドレス]*、*[ネットワークマスク]*、*[デフォルトゲートウェイのIPアドレス]*、および *[DNS Server IP]* を指定します。

一部のネットワークでは、プロキシサーバを使用してインターネットにアクセスする必要があります。チェックボックス *[Use Proxy for Accessing the Internet]* にチェックを入れ、該当する仕様を入力します。*[受諾]* をクリックして、ネットワークのセットアップを実行します。インストールプロセスで、アドオン製品またはリポジトリのセットアップが続行されます(6.10.1 項「アドオン製品」(114 ページ)参照)。

6.11 時計とタイムゾーン

このダイアログでは、地域とタイムゾーンを選択します。これらは両方とも、選択したインストール言語に従って事前選択されています。事前選択された値を変更するには、[地域] および [タイムゾーン] 用の地図またはドロップダウンリストを使用します。地図を使用する場合は、地域のおおよその方向をカーソルでポイントし、左クリックでズームします。次に、左クリックで国または地域を選択します。右クリックで、世界地図に戻ります。

図 6.5 時計とタイムゾーン



時計を設定するには、[*Hardware Clock is Set to UTC*] にするかどうかを選択します。コンピュータで別のオペレーティングシステム(Microsoft Windows* など)を実行する場合は、大抵はローカルタイムが使用されます。コンピュータでLinuxだけを実行する場合は、ハードウェアクロックをUTCに設定し、標準時間から夏時間への切り換えを自動的に実行させます。

ネットワークがすでに設定済みの場合、NTPサーバとの時間の同期を設定できます。[変更] をクリックして、NTP設定を変更するか、または [手動] で時間を設定します。NTPサービスの設定の詳細については、第21章 *NTP* による時刻の同期(↑管理ガイド)を参照してください。設定が完了したら、[受諾] をクリックしてインストールを続行します。

注記: IBM System zでは時間を変更できない

オペレーティングシステムが時刻と日付を直接変更できないので、IBM System zでは [変更] オプションを使用できません。

6.12 サーバベースシナリオ

SUSE Linux Enterprise Serverでは、3つのベースシナリオから選択できます。選択されたシナリオはパッケージの選択に影響します。

物理マシン

「実際の」コンピュータまたは完全に仮想化されたゲストにインストールする場合は、このシナリオを選択します。

Virtual Machine

疑似仮想化されたゲストをインストールする場合は、このシナリオを選択します。

Xen仮想マシンホスト

XENホストとして使用するコンピュータにインストールする場合は、このシナリオを選択します。

6.6 サーバベースシナリオ



6.13 インストールの設定

実際のインストール開始前の最後のステップで、YaST推奨のインストール設定を変更し、今まで行った設定をレビューできます。基本設定は [概要] タブで変更でき、詳細オプションは [エキスパート] タブで使用できます。提案を変更するには、[変更] をクリックして変更するカテゴリを選択するか、または見出しの1つをクリックします。これらのダイアログに示された項目を設定すると、常に、設定の変更に応じて更新されたインストール設定ウィンドウに戻ります。

図 6.7 インストールの設定



ティップ: デフォルト設定の復元

すべての変更内容をデフォルト値にリセットするには、**[変更] > [デフォルトにリセット]** の順にクリックします。YaSTに、元の推奨値が表示されます。

6.13.1 [パーティション分割] (概要)

システムから提示されたパーティションの設定をレビューし、(必要な場合は)変更します。パーティション設定の変更では、特定のディスクをパーティション分割したり、あるいは**[カスタムパーティション]**を選択して独自のパーティション分割スキームを適用できます。パーティションのセットアップを変更すると、エキスパートパーティションが開きます(15.1項「YaSTパーティション分割ツールの使用」(275 ページ)参照)。

注記: z/VMでのミニディスクの使用

SUSE Linux Enterprise Serverが同じ物理ディスク上にあるz/VMのミニディスクにインストールされている場合、ミニディスクのアクセスパス

(/dev/disk/by-id/)は固有ではなく、物理ディスクのIDになります。このため、同じ物理ディスク上に2つ以上のミニディスクがある場合、これらはすべて同じIDを持ちます。

ミニディスクのマウント時の問題を回避するには、「パス」または「UUID」のいずれかでマウントしてください。

6.13.2 [ブート] (エキスパート)

▶ **System z:** IBM System zでブートローダ(zipl)の環境設定にこのモジュールを利用することはできません。 ◀

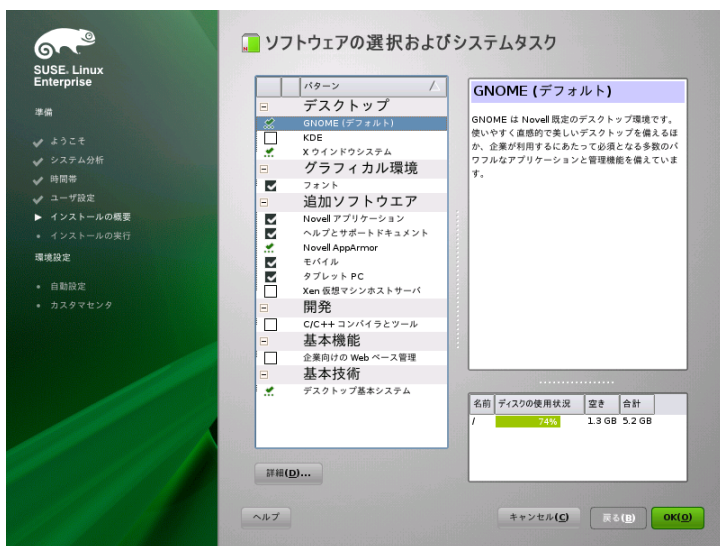
YaSTにより、システムのブート設定が提案されます。システム内の他のオペレーティングシステム(Microsoft Windows、他のLinuxインストールなど)が自動的に検出され、ブートローダに追加されます。ただし、SUSE Linux Enterprise Serverは、デフォルトでブートされます。通常、設定を変更せずに、そのまま適用することができます。カスタムセットアップが必要な場合は、ご使用のシステムの提案を変更します。詳細については、「YaSTによるブートローダの設定」(第9章 ブートローダGRUB、↑管理ガイド)を参照してください。

6.13.3 ソフトウェア (概要)

SUSE Linux Enterprise Serverには、各種の適用目的に使用する多数のソフトウェアパターンが含まれています。[ソフトウェア]をクリックして、パターンの選択を開始し、必要に応じてインストールの範囲を変更します。リストからパターンを選択し、ウィンドウの右部分にパターン記述を表示します。各パターンには、特定の機能に必要なソフトウェアパッケージが多数含まれています(WebおよびLAMPサーバまたは印刷サーバなど)。インストールするソフトウェアパッケージの選択の詳細については、[詳細]を選択して、YaSTソフトウェアマネージャに切り替えます。

YaST Software Managerを使用して、後でいつでも、追加のソフトウェアパッケージをインストールしたり、システムからソフトウェアパッケージを削除することもできます。詳細については、第9章 ソフトウェアをインストールまたは削除する (179 ページ)を参照してください。

図 6.8 ソフトウェア選択とシステムタスク



注記: デフォルトのデスクトップ

SUSE Linux Enterprise Serverのデフォルトデスクトップは、GNOMEです。KDEをインストールするには、[ソフトウェア]をクリックして、[グラフィック環境]から[KDE Desktop Environment]を選択します。

6.13.4 [言語] (概要)

ここで、インストールの最初の手順でユーザにより定義されたシステム [言語] を変更できます。言語を追加することもできます。システムの言語設定を調整するには、[言語] を選択します。リストから言語を選択します。第一言語がシステム言語として使用されます。現在の設定が違う場合は、キーボードレイアウトおよびタイムゾーンを第一言語に適応させることもできます。[詳細] では、ユーザrootの言語設定を変更したり、UTF-8サポートを設定したり、言語の詳細を指定できます(たとえば、英語(南アフリカ)を選択します)。

第2言語を選択すると、追加パッケージをインストールしなくても、いつでも言語間で切り替えられます。詳細については、第13章 *YaST* で言語および国の設定を変更する (227 ページ) を参照してください。

6.13.5 [アドオン製品] (エキスパート)

アドオンメディアのソースを追加した場合は、ここに表示されます。必要に応じて、アドオン製品の追加、削除、変更をここで行います。これは、6.10.1 項「アドオン製品」(114 ページ) で説明された同じ設定ダイアログです。

6.13.6 [キーボード配列] (エキスパート)

キーボードの配列を変更するには、[キーボード配列] 選択します。デフォルトでは、インストール用に選択した言語に対応する配列が選択されます。リストからキーボードレイアウトを選択します。特殊文字などを正しく入力できるかどうかを確認するには、ダイアログの下にある [テスト] フィールドを使用します。[エキスパートモード] には、各種の設定を微調整するオプションがあります。完了したら、[受諾] をクリックして、インストールの概要に戻ります。

6.13.7 [タイムゾーン] (エキスパート)

ここでタイムゾーンと時刻の設定を調整します。ネットワークが設定済みの場合、コンピュータをタイムサーバと自動的に同期させるネットワーク時間プロトコル (NTP) クライアントを設定できます。これは、前に6.11項「時計とタイムゾーン」(116 ページ) で示されたのと同じ設定です。

6.13.8 デフォルトのランレベル (エキスパート)

SUSE Linux Enterprise Serverは、各種のランレベルでブートできます。通常は、ここでは何も変更する必要はありません。しかし、必要な場合には、このダイアログでデフォルトのランレベルを設定してください。ランレベルの設定の詳細については、「YaSTでのシステムサービス(ランレベル)の設定」(第8章 *Linux* システムのブートと設定、↑管理ガイド) を参照してください。

6.13.9 [システム] (エキスパート)

このダイアログには、お使いのコンピュータからYaSTが取得したすべてのハードウェア情報が表示されます。呼び出すと、ハードウェア検出ルーチンが起動します。システムによっては、このプロセスに時間がかかる場合があります。リストのいずれかの項目を選択して [詳細] をクリックすれば、選択した項目についての詳細な情報を表示できます。 [ファイルに保存] を使用して、詳細リストをローカルファイルシステムまたはフロッピーに保存します。高度なユーザは、 [カーネル設定] の選択によって、PCIID設定とカーネル設定も変更できます。

6.13.10 [Kdump] (エキスパート)

kdumpを使用すると、クラッシュの際にカーネルのダンプを保存して、問題を分析できます。このダイアログを使用して、kdumpを有効にして設定できます。詳細については、第18章 *Kexec and Kdump* (↑*System Analysis and Tuning Guide* (システム分析およびチューニングガイド))を参照してください。

6.14 インストールの実行

すべてのインストール設定を完了したら、 [インストールの設定] ウィンドウで、 [インストールする] をクリックしてインストールを開始します。一部のソフトウェアでは、ライセンスの確認が必要になります。選択したソフトウェアの中にこのようなソフトウェアがある場合は、ライセンスの確認ダイアログが表示されます。 [受諾] をクリックして、ソフトウェアパッケージをインストールします。ライセンスに同意しない場合は、 [同意しません] をクリックします。この場合ソフトウェアパッケージはインストールされません。次のダイアログで、再度 [インストールする] をクリックして確定します。

システムのパフォーマンスと選択したソフトウェアスコープにより、インストールには15～30分かかります。ハードディスクの準備が完了し、ユーザ設定の保存/復元を完了すると、ソフトウェアのインストールが開始します。

ソフトウェアのインストールが完了したら、基本システムが設定されます。中でも、「Finishing the Basic Installation」では、ブートマネージャのインス

ツール、フォントの初期化などが行われます。次に、YaSTにより新しいLinuxシステムがブートされ、システム設定が開始します。

ティップ: 既存のSSHホストキー

既存のLinuxインストールを含むコンピュータにSUSE Linux Enterprise Serverをインストールする場合は、インストールルーチンが、自動的に、既存インストールから最新のアクセス時間付きSSHホストキーをインポートします。

6.14.1 IBM System z: インストール済みシステムのIPL処理

多くの場合、YaSTはIBM System zプラットフォームのインストールシステムに自動的に再起動します。この件で既知の例外は、ブートローダが、LPARがz9以前のマシン上にある環境、またはリリース5.3以前のz/VM環境でFCPデバイス上にある場合です。ブートローダは/bootディレクトリを持つデバイスに書き込まれます。/bootが個別のパーティションにない場合、ルートファイルシステム/と同じパーティションに存在します。

自動再起動を実行できない場合、YaSTはIPLを実行するデバイスについての情報を示すダイアログボックスを表示します。シャットダウンオプションを使用して、シャットダウン後にIPLを実行します。この手順はインストールのタイプによって異なります。以下に示します。

LPARインストール

IBM System z HMCでは、*[ロード]*、*[消去]*の順に選択し、次にロードアドレス(ブートローダの/bootディレクトリを持つデバイスのデバイスアドレス)を入力します。ZFCPディスクをブートデバイスとして使用している場合、*[Load from SCSI(SCSIからロード)]*を選択して、FCPアダプタのロードアドレスとブートアドレスのWWPNおよびLUNを指定します。この時点でロードプロセスが開始します。

z/VMのインストール

VMゲスト(設定は例4.5「z/VMディレクトリの設定」(58ページ)を参照してください)にLINUX1としてログインし、インストールしたシステムのIPL処理を続行します。

IPL 151 CLEAR

151はZFCPアダプタのアドレスの例です。この値を正しいアドレスに置き換えてください。

ZFCPディスクをブートデバイスとして使用している場合は、IPLをインストールする前に、ブートデバイスのZFCPWWPNとLUNを指定します。パラメータの長さは8文字に制限されています。8文字を越える長いパラメータを使用する場合は、以下に示すように分割します。

```
SET LOADDEV PORT 50050763 00C590A9 LUN 50010000 00000000
```

最後にIPLを初期化します。以下に示します。

```
IPL FC00
```

FC00はZFCPアダプタのアドレスの例です。この値を正しいアドレスに置き換えてください。

6.14.2 IBM System z:インストール済みシステムへの接続

インストール済みシステムのIPL処理が完了した後は、インストールを完了するためにシステムへの接続を確立します。接続を確立するためのステップは、最初に使用した接続のタイプによって異なります。

接続にVNCを使用する場合

3270端末では、VNCクライアントを使用して、Linuxシステムへ接続するように促すメッセージが表示されます。ただし、このメッセージは、カーネルからのメッセージに紛れてしまったり、ユーザが気付く前にこの端末プロセスが終了したりするため、見落とされることがよくあります。5分待機しても何も起こらないようであれば、VNCビューアを使用して、Linuxシステムへの接続を開始するようにしてください。

Java対応ブラウザを使用して接続を行う場合は、インストール済みシステムのIPアドレスとポート番号から成る完全なURLを、次のように入力します。

```
http://<IP of installed system>:5801/
```

接続にXを使用する場合

インストール済みシステムのIPL処理を行う場合、DASDからブートする前に、インストールの最初のフェーズで利用されたXサーバが有効で、引き続き利用できることを確認してください。YaSTはこのXサーバを使ってインストールを完了します。システムが起動されてもXサーバに適切なタイミングで接続できなければ、問題が起きる可能性があります。

接続にSSHを使用する場合

重要項目: IBM System z: LinuxまたはUNIXシステムからの接続

xtermでsshを開始します。他の端末エミュレータは、YaSTに備えられているテキストベースのインタフェースを完全にサポートしていません。

3270端末では、SSHクライアントを使用して、Linuxシステムへ接続するように促すメッセージが表示されます。ただし、このメッセージは、カーネルからのメッセージに紛れてしまったり、ユーザが気付く前にこの端末プロセスが終了したりするため、見落とされることがよくあります。

メッセージが表示されたら、SSHを使ってLinuxシステムにrootとしてログインします。接続が拒否されたり、タイムアウトになった場合は、ログインタイムアウトが時間切れになるまで待ち、再試行します(この時間はサーバの設定によって変化します)。

接続が確立されたら、コマンド/usr/lib/YaST2/startup/YaST2.sshを実行します。このような場合、yastコマンドを実行するだけでは不十分です。

次に、YaSTは残っているパッケージのインストールの完了と初期システム設定の作成を開始します。

6.15 インストール済みシステムの環境設定

これで、システムのインストールは完了しました。しかし、システムを使用するには、まだ設定が残っています。ハードウェア、ネットワーク、その他のサービスはまだ設定されていません。

6.15.1 システム設定

システムは、リブート後、手動設定を起動します。この段階のあるステップで設定が失敗すると、再起動して最後に成功したステップから続行されます。

システム管理者向けパスワード「root」

rootとは、スーパーユーザ、つまり、システム管理者の名前です。システムで管理コマンドを実行するパーミッションを持つことも、持たないこともある通常ユーザと異なり、rootには、無制限のコマンドキャパシティ(システム設定の即時変更、プログラムのインストール、新規ハードウェアのセットアップなど)があります。パスワードを忘れるなど、システムに関して問題を持つユーザを、rootは支援できます。rootアカウントは、システム管理、メンテナンス、および修復のためにだけ使用してください。日常的な作業のためにrootとしてログインすることは、かなり危険です。1度のミスが、システムファイルの回復不能な損失を引き起こすことがあります。

検証のため、rootのパスワードは、2度入力する必要があります。rootのパスワードは、決して忘れないでください。1度入力すると、このパスワードを取得することはできません。

パスワードを入力するとき、文字はドットに変換されるため、入力中の文字を見ることはできません。正しい文字列を入力したかどうか不確かな場合は、[キーボードレイアウトのテスト] フィールドでテストしてください。

SUSE Linux Enterprise Serverでは、パスワードにはDES、MD5、またはBlowfishの暗号化アルゴリズムを利用できます。デフォルトの暗号化タイプはBlowfishです。暗号化タイプを変更するには、[エキスパートオプション] > [暗号化の種類] の順にクリックして、目的のタイプを選択します。

インストール済みのシステムでは、rootを後でいつでも変更できます。その場合は、YaSTを実行し、[セキュリティとユーザ] > [User and Group Management] の順に選択します。

ホスト名とドメイン名

ホスト名は、ネットワーク上のコンピュータ名です。ドメイン名は、ネットワークの名前です。デフォルトでは、ホスト名とドメインの推奨値が提示されます。システムがネットワークに属している場合、ホスト名はこのネットワーク内で固有である必要があり、ドメイン名はネットワーク上のすべてのホストで共通にします。

多くのネットワークでは、システムはDHCP経由で名前を受け取ります。この場合、提示されたホスト名とドメイン名を変更する必要はありません。その代わりに、[DHCPでホスト名を変更する]を選択します。システムがネットワークに接続していなくても、このホスト名を使用してシステムにアクセスできるようにするには、[ホスト名をループバックIPに割り当てる]を選択します。ご使用のコンピュータがネットワークサービスを提供している場合は、このオプションを有効にしないでください。デスクトップ環境を再起動せずにネットワークを頻繁に変更する場合(異なるWLANに切り替える場合など)も、このオプションを有効にしないでください。/etc/hosts内のホスト名が変更されると、デスクトップシステムが混乱する可能性があるからです。

インストール後にホスト名の設定を変更する場合は、YaSTで[ネットワークデバイス] > [ネットワーク設定]の順にクリックします。詳細については、「YaSTでのネットワークカードの設定」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)を参照してください。

ネットワーク設定

ティップ: IBM System z: ネットワーク設定

IBM System zプラットフォームでは、インストール中に、ターゲットシステム、インストールソース、および、プロセスを制御する端末に接続するには、機能しているネットワーク接続が必要になります。ネットワークを設定する手順については、4.2.5項「ネットワーク設定」(65 ページ)で解説されています。IBM System zプラットフォームでは、そこに記載されているネットワークインタフェース(OSA Ethernet、OSA Gigabit Ethernet、OSA

Express Fast Ethernet、Escon、IUCV)のみをサポートしています。YaSTのダイアログには単純に、すでに設定されているインタフェースがそのまま表示されます。このダイアログは単に確認のみで、次に進みます。

デフォルトでは、*[NetworkManager* アプレットを使用しない従来の方法] が有効になっています。必要に応じて、NetworkManagerを使ってネットワークデバイスを管理することもできます。ただし、サーバソリューションとしては、従来の方法をお勧めします。NetworkManagerの詳細は、第24章 *NetworkManager* の使用 (↑管理ガイド) を参照してください。

システムのインストール完了後に、ネットワークを設定することもできます。このステップをスキップすると、システムはオフラインのままとなり、更新を取得できません。後でネットワーク接続を設定する場合は、*[環境設定をスキップ]* を選択して、*[次へ]* をクリックします。

このステップでは、次のネットワーク設定が可能です。

[General Network Settings]

上述したように、NetworkManagerの使用を有効または無効にします。IPv6サポートも、ここで変更します。デフォルトでは、IPv6サポートが有効になっています。無効にするには、*[Disable IPv6]* をクリックします。IPv6の詳細は、「IPv6—次世代のインターネット」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド) を参照してください。

ファイアウォール

デフォルトでは、設定されたすべてのネットワークインタフェースで、SuSEFirewall2が有効になっています。このコンピュータのファイアウォールをグローバルに無効化するには、*[無効化]* をクリックします。ファイアウォールが有効になっている場合、SSHポートを開いてセキュアシェル経由でリモート接続を可能にすることができます。詳細なファイアウォール設定ダイアログを開くには、*[ファイアウォール]* をクリックします。詳細については、「Configuring the Firewall with YaST」(第15章 *Masquerading and Firewalls*、↑Security Guide (セキュリティガイド)) を参照してください。

ネットワークインタフェース

ここでは、YaSTにより検出されたすべてのネットワークカードがリストされます。インストール時にすでにネットワーク接続を設定した場合(「ネットワークのセットアップ」(115ページ)参照)、その接続に使用されたカードが *[Configured]* としてリストされます。[ネットワークインタ

[フェース] をクリックして、[ネットワーク設定] ダイアログを開きます。ここでは、既存の設定を変更したり、まだ設定されていないネットワークカードを設定したり、カードを追加および設定できます。

[DSL接続]、[ISDNアダプタ]、および[モデム]

コンピュータに、DSLモデム、内部ADSLFritzカード、ISDNカード、またはモデムが搭載されている場合、各ヘッドラインをクリックすると、その設定ダイアログが開きます。詳細については、第11章 インターネットへのアクセス(203 ページ)を参照してください。

VNCリモート管理

VNCによるコンピュータのリモート管理を有効にするには、[VNCリモート管理] をクリックします。次のダイアログで [リモート管理を許可する] を選択し、ファイアウォール設定を適宜調整します。

代理

ネットワークでインターネットアクセスを制御するプロキシサーバがある場合は、プロキシURLと認証の詳細をこのダイアログで設定します。

ティップ: ネットワーク設定のデフォルト値へのリセット

ネットワーク設定を元の推奨値にリセットするには、[変更] > [デフォルトにリセット] の順にクリックします。この操作により、変更内容が破棄されます。

インターネット接続のテスト

ネットワーク接続を設定した後で、テストできます。このために、YaSTはSUSE Linux Enterprise Serverサーバに接続し、最新版のリリースノートダウンロードします。インストールプロセスが終了したら、これを読んでください。テストの成功は、デフォルトトリポジトリの自動追加とオンラインアップデートの前提条件でもあります。

複数のネットワークインタフェースがある場合、インターネットへの接続に適したカードを使用しているかどうかを確認してください。使用していない場合は、[デバイスの変更] をクリックします。

テストを開始するには、[Yes, Test Connection to the Internet] を選択して、[次へ] をクリックします。次のダイアログに、テストの進捗状況と結果が表示されます。テストプロセスの詳細は、[ログの表示] で参照できます。

テストが失敗した場合、[戻る] をクリックしてネットワーク設定に戻り、入力内容を修正します。

[次へ] で続行します。テストが成功した場合は、SUSE Linux Enterprise Server の公式ソフトウェアリポジトリとアップデートリポジトリが設定されます。リポジトリデータの初回ダウンロードには、時間がかかることがあります。

この時点で接続をテストしない場合は、[いいえ、このテストをスキップする] を選択して、[次へ] を選択します。これにより、リリースノートのダウンロード、カスタマセンターの設定、オンラインアップデートもスキップされます。これらのステップは、システムが最初に設定した後にいつでも実行できます。

Novell Customer Center設定

テクニカルサポート情報や製品のアップデートを入手するには、Novell Customer Centerで製品を登録して、それをアクティブにする必要があります。製品の登録には、[Novell Customer Center Configuration] を利用することができます。

Novell Customer Centerの詳細は、<http://www.novell.com/documentation/ncc/>を参照してください。

ネットワークに接続していない、またはこのステップをスキップしたい場合は、[Configure Later] を選択します。これにより、SUSE Linux Enterprise Serverオンラインアップデートもスキップされます。

[含める情報] で、[ハードウェアプロファイル] または [オプションの情報] など、登録時に求められていない追加情報を送信するかどうかを選択します。これにより、登録プロセスが簡単になります。[詳細] をクリックして、データの収集方法についての詳細情報を取得します。特定の製品にどのデータが送信されるかについての情報を取得するために、Novellサーバが接続されます。この初期接続では、製品のID以外のデータはNovellサーバに送信されません。

サポートを受ける資格を得るには [登録コード] がオンになっていることを確認してください。[次へ] をクリックして続行するときに、コードを入力するように求められます。技術サポートに関する詳細は、http://www.novell.com/products/server/services_support.htmlを参照してください。

注記: データプライバシー

Novell以外のユーザには情報は送信されません。データは、統計のためと、ドライバサポートおよびWebアカウントの利便性向上のために使用されます。[詳細]をクリックすると、詳細なプライバシーポリシーにリンクできます。/root/.suse_register.logでログファイルに送信された情報を表示します。

製品を有効化して登録するほかに、このモジュールは公式なアップデートリポジトリを設定に追加します。これらのリポジトリは、既知のバグまたはセキュリティ問題の修正を含み、オンラインアップデートでインストールできます。

リポジトリを有効に維持するために、[カスタマセンタで定期的に同期化]を選択します。このオプションではリポジトリをチェックし、新しいカタログを追加したり、古いカタログを削除したりします。このオプションは、手動で追加したリポジトリには影響しません。

[次へ]で続行します。Novellサーバとの接続が確立されます。画面の説明に従って、登録を完了します。

ローカル登録サーバ

会社でNovell Customer Centerを使用せず、ローカル登録サーバが提供されている場合、サーバのURLを指定する必要があります。クライアントとサーバはHTTPSプロトコルのみを通じて通信するため、証明書が認証局から発行されていない場合は、サーバの証明書へのパスを入力する必要があります。[詳細] > [Local Registration Server]の順に選択してダイアログを開きます。

[Registration Server]

登録サーバのURLはhttps://FQN/center/regsvc/という固定フォーマットで、FQNは登録サーバの完全修飾ホスト名にします。例:

```
https://smt.example.com/center/regsvc/
```

サーバCA証明書の場所

登録サーバの証明書の場所。次のいずれかの場所を指定します。

URL

証明書をダウンロードできる、リモートの場所(HTTP、HTTPS、またはFTP)。例:

`http://smt.example.com/smt-ca.crt`

フロッピー(Floppy)

フロッピーの場所を指定します。続行する前にフロッピーを挿入してください。値は、文字列floppyに証明書へのパスを連結したものにします。例:

`floppy/smt/smt-ca.crt`

local path

ローカルマシン上の証明書への絶対パス。例:

`/data/inst/smt/smt-ca.cert`

Interactive

askを使用してポップアップメニューを開き、証明書へのパスを指定します。このオプションはAutoYaSTで使用しないでください。例

ask

証明書のインストールの無効化

アドオン製品によって証明書がインストールされる場合、または公式の認証局によって発行される証明書を使用している場合は、doneを使用します。例:

done

オンラインアップデート

インターネット接続が確立されていて、アップデートがある場合は、YaSTオンラインアップデートを実行するかどうか選択します。サーバ上に利用可能なパッチ付きパッケージがある場合、既知のバグやセキュリティ問題を修正するために、ここでそれらをダウンロードしてインストールします。詳細については、第1章 *YaST* オンラインアップデート (↑管理ガイド) を参照してください。インストールしたシステムでオンラインアップデートを実行する方法に関する指示は、9.4項「システムのアップデート」(192ページ) または第1章 *YaST* オンラインアップデート (↑管理ガイド) にあります。アップデートがないか、インターネット接続が確立されていない場合、このステップはスキップされます。セキュリティ上の問題を解決するパッチとインストールへの適用が推奨されるパッチは、自動的に事前選択されています。[受諾] をクリックしてそれらをインストールし、[次へ] をクリックしてシステム設定を続行します。

重要項目: ソフトウェアアップデートのダウンロード

アップデートのダウンロードには、インターネット接続の帯域幅とアップデートファイルのサイズによっては長時間かかります。パッチシステム自身が更新された場合、オンラインアップデートが再起動し、再起動後にその他のパッチがダウンロードされます。カーネルが更新された場合、設定の完了前にシステムが再起動します。

Services Configuration

インターネット接続のテストと最初のアップデートのダウンロードを完了すると、ダイアログが表示されます。このダイアログでは、3つのネットワークサービスを有効にし、設定することができます。

CA管理

CA (Certificate Authority)の目的は、相互の通信に使用するすべてのネットワークサービス間で、信頼関係を保証することです。CAがない場合、各サービス個別にSSLとTLSを使ってサーバ通信を保護することができます。デフォルトでは、CAが作成され、インストール中に有効になります。YaSTを使ったCAの作成方法の詳細は、第17章 *Managing X.509 Certification* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。

OpenLDAPサーバ

一連の設定ファイルの集中管理を可能にする機能を備えるため、ご使用のホストでLDAPサービスを実行することができます。LDAPサーバは、ユーザのアカウントデータ管理に用いるのが一般的ですが、SUSE Linux Enterprise Serverと組み合わせることにより、電子メール、DHCP、DNS関連データに対しても使用できます。デフォルトでは、インストール中にLDAPサーバがセットアップされます。LDAPサーバを使用しない場合、YaSTの電子メールサーバモジュールは機能しません。このモジュールは、LDAPの機能に依存しているからです。ただし、*[Mail Transfer Agent (メール転送エージェント)]* モジュールを利用して、ご使用のシステムにメールサーバをセットアップすることは可能です。LDAP、およびYaSTを使ったLDAPの設定については、第4章 *LDAP—A Directory Service* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。

サービス

デフォルトでは、CIM (Common Information Model)サーバが起動します。*[無効]* をクリックして、ブート時にサーバが自動的に起動しないように

します。CIMサービスの詳細については、第31章 *SFCB* を使用した *Web* ベースの企業管理 (↑管理ガイド) を参照してください。

必要に応じて、この設定推奨値をスキップすることができます。インストールの完了後は、*YaST* を利用して、同じサービスを設定、開始することができます。

ティップ: サーバ設定のデフォルト値へのリセット

デフォルト値にリセットするには、`[変更]` > `[デフォルトにリセット]` の順にクリックします。この操作により、変更内容が破棄されます。

ユーザ認証方法

インストールの前のステップでネットワークアクセスが正常に設定された場合、複数のユーザ管理オプションを選択できます。ネットワーク接続が設定されていない場合は、ローカルユーザアカウントを作成します。また、前のインストールのユーザが存在する場合、これをインポートできます。このダイアログでは、パスワード暗号化のタイプも変更します。

他のユーザアカウントを追加したり、インストール済みシステムのユーザ認証方法を変更することもできます。ユーザ管理の詳細は、第12章 *YaST* によるユーザの管理 (209 ページ) を参照してください。

デフォルトの認証方法は、`[Local (/etc/passwd)]` です。SUSE Linux Enterprise Serverの以前のバージョンか、または `/etc/passwd` を使用する別のシステムが検出された場合は、ローカルユーザをインポートできます。インポートする場合は、`[以前のインストールからユーザデータを読み込む]` を選択して、`[選択]` をクリックします。次のダイアログでは、インポートするユーザを選択し、`[OK]` で完了します。

`[次へ]` をクリックして手動でローカルユーザを入力します。`[新規のローカルユーザ]` ダイアログが開きます。姓名の入力後、提案を受諾するか、またはログインで使用する新しい `[ユーザ名]` を指定します。最後にユーザのパスワードを入力します。確認用に(入力内容が誤っていないことを再確認する目的で)、パスワードを再入力します。セキュリティを効果的にするには、パスワードの長さを5~8文字にする必要があります。パスワードの最大長は、72文字です。ただし、特別なセキュリティモジュールをロードしていない場合、パスワードの識別に使用されるのは、最初の8字のみです。パスワードで

は、大文字/小文字が区別されます。特殊文字(7ビットASCII)と数字(0~9)を使用できます。その他の特殊文字(ウムラウト記号やアクセント記号付き文字など)は使用できません。

入力したパスワードは、弱点がないかどうかチェックされます。推理しやすいパスワード(辞書に載っている言葉や名前など)を入力した場合は、警告メッセージが表示されます。セキュリティを確保する上で、強力なパスワードの使用をお勧めします。

次の2つの追加オプションがあります。

システムメールを受信

このボックスにチェックマークを入れると、システムサービスにより作成されたメッセージがユーザに送信されます。これらのメッセージは通常、root、つまりシステム管理者にのみ、送信されます。このオプションは、最も頻繁に使用するアカウントに適用すると便利です。rootを使用したログインは、特殊な場合に限るようお勧めします。

システムサービスにより送信されたメールは、ローカルメールボックス/var/spool/mail/usernameに保存されます(usernameは選択されたユーザのログイン名)。インストール後のメールの読み込みには、任意の電子メールクライアントを使用できます(たとえば、KMailやEvolution)。

自動ログイン

このオプションを使用すると、起動時に、現在のユーザがシステムに自動ログインします。この機能は、主に、コンピュータを操作するユーザが1人に限定されている場合、有用です。自動ログインを機能させるには、このオプションを明示的に有効にする必要があります。

警告: 自動ログイン

自動ログインが有効になっていると、システムは認証をまったく行わず、ただちにデスクトップを表示します。システム上に機密データを格納していて、他のユーザがコンピュータにアクセスできる場合は、このオプションを有効にすべきではありません。

第12章 *YaST*によるユーザの管理(209ページ)で説明されている [ユーザ管理] モジュールを呼び出して他のユーザを入力します。

ユーザ認証用のネットワークサーバを使用している場合、次のサービスへのアクセスを設定できます。

LDAP

ユーザはネットワーク上のすべてのシステムに対し、1台のLDAPサーバ上で集中的に管理されます。詳細は、「[Configuring an LDAP Client with YaST](#)」(第4章 *LDAP—A Directory Service*、↑*Security Guide* (セキュリティガイド))にあります。

NIS

ユーザはネットワーク上のすべてのシステムに対し、1台のNISサーバ上で集中的に管理されます。詳細については、「[Configuring NIS Clients](#)」(第3章 *Using NIS*、↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。

Windowsドメイン

SMB認証は、通常、LinuxとWindowsが混在するネットワークで使用されます。詳細な情報は「[Active Directory ネットワーク内のSambaサーバ](#)」(第25章 *Samba*、↑*管理ガイド*)と「[Configuring a Linux Client for Active Directory](#)」(第5章 *Active Directory Support*、↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。

[*LDAP*] および [*NIS*] によるユーザ管理とともに、Kerberos認証を使用できます。Kerberos認証を使用するには、[*Kerberos認証の設定*] を選択します。Kerberosの詳細については、第6章 *Network Authentication with Kerberos* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))を参照してください。

リリースノート

ユーザ認証のセットアップを完了した後、YaSTはリリースノートを表示します。リリースノートには、マニュアルの印刷時には利用できなかった、最新の重要情報が含まれているため確認するようにしてください。インターネット接続のテストが成功した場合は、SUSE Linux Enterprise Serverのサーバから取得した最新のリリースノートをお読みください。YaSTで [*その他の情報*] > [*リリースノート*] の順に選択するか、SUSEヘルプセンターを起動して、インストール後のリリースノートを表示します。

ハードウェア設定

インストールが終了すると、YaSTは、[グラフィックカード]、[プリンタ]、および[サウンド]の設定用ダイアログを開きます。個別のコンポーネントをクリックすると、ハードウェア設定が開始されます。多くの場合、デバイスはYaSTにより、自動的に検出され、設定されます。

ティップ: IBM System z:ハードウェア設定

IBM System zには、XFreeがサポートしているディスプレイはありません。したがって、これらのシステムでは、[グラフィックカード] エントリは検出されません。

すべての周辺デバイスの設定を省略し、後で設定することもできます。第8章 *YaST*によるハードウェアコンポーネントの設定(159ページ)を参照してください。設定を行わない場合は、[設定をスキップする]を選択して[次へ]をクリックします。

ただし、デスクトップシステムのセットアップでは、グラフィックカードをただちに設定する必要があります。YaSTが自動設定したディスプレイの設定は、通常、適用して問題ありません。ただし、解像度、色深度、その他のグラフィック機能の設定については好みが変わる点でもあるため、設定はユーザごとにまったく異なることがあります。これらの設定を変更するには、それぞれの項目を選択して、値を設定してください。

ティップ: ハードウェア設定のデフォルト値へのリセット

ハードウェア設定の変更をキャンセルするには、[変更] > [デフォルトに戻す]の順をクリックします。YaSTに、元の推奨値が表示されます。

インストールが完了しました

インストールが完了したら、[インストールが完了しました]ダイアログが表示されます。このダイアログでは、新しくインストールしたシステムを、AutoYaST用に複製するかどうかを選択します。システムのクローンを作成するには、[このシステムをAutoYaST用に複製する]を選択します。現在のシステムのプロファイルが、/root/autoyast.xmlに格納されます。デフォルトでは、クローンが選択されています。

AutoYaSTは、ユーザ介入なしで、1つ以上のSUSE Linux Enterprise Serverシステムを自動的にインストールする場合に使用します。AutoYaSTインストールを行うには、インストールおよび環境設定データを記述した制御ファイルを使用します。詳細については、第21章 *自動インストール* (337 ページ) を参照してください。最後のダイアログで [完了] をクリックして、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールを完了します。

6.16 グラフィカルログイン

ティップ: IBM System z: グラフィカルログインはありません

IBM System zプラットフォームでは、使用可能なグラフィカルログインはありません。

これで、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールと設定が完了しました。自動ログイン機能を有効にしていないか、デフォルトのランレベルを変更していない場合は、グラフィカルなログイン画面が表示されます。この画面から、ユーザ名とパスワードを入力してシステムにログインできます。自動ログインを有効にしたシングルユーザシステムでは、自動的にデスクトップが起動します。

SUSE Linux Enterpriseのアップデート

7

SUSE® Linux Enterprise (SLE)には、完全な再インストールを実行せずに既存のシステムを新しいバージョンに更新できるオプションがあります。新たにインストールする必要はありません。ホームディレクトリ、システム設定などの古いデータは、そのまま保持されます。製品のライフサイクル中に、サービスパックを適用すると、システムのセキュリティを増大し、ソフトウェアの欠陥を修正することができます。CD/DVDドライブから、またはネットワーク上のインストールソースからインストールします。

注記: リリースノート

リリースノートの現行バージョンは、オンライン(<http://www.suse.com/documentation/sles11/#additional>)で読むことができます。

7.1 用語集

この章では、いくつかの用語を使用します。それらの情報を理解するには、以下の定義をお読みください。

Deltarpm

delatrpmは、2つの定義されたパッケージバージョンのバイナリ差分のみで構成されているので、ダウンロードサイズは最小です。

マイグレーション

SUSE以外のオペレーティングシステムまたは製品からSUSE製品に(たとえば、WindowsからSUSE Linux Enterprise Serverに)インストールします。

パッチ

パッチは、1つ以上のパッケージから成り、`deltarpm`で適用されることがあります。また、まだインストールされていないパッケージへの依存関係を導入することもあります。

パッケージ

パッケージは、`rpm`形式の圧縮ファイルであり、特定のプログラムのファイルを含んでいます。

サービスパック(SP)

複数のパッチを組み合わせて、インストールまたは展開しやすい形式にします。サービスパックには番号が付けられ、通常、プログラムのセキュリティ修正、更新、アップグレード、または拡張機能が含まれます。

更新

パッケージまたはディストーションの新しいバージョンをインストールします。

アップグレード

パッケージまたはディストーションの新しい(主要)バージョンをインストールします。これにより、新しい機能を使用できます。

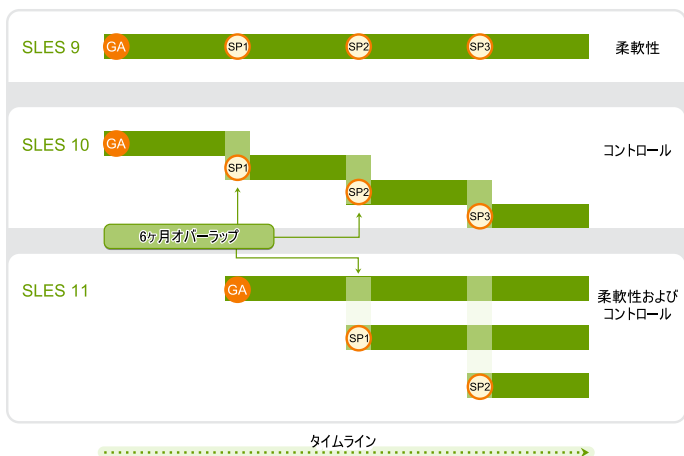
7.2 新しい保守モデル

新しい保守モデルでは、サービスパックの柔軟性と制御を組み合わせます。このモデルには、次の利点があります。

- サービスパックが軽量化し、そのテストと展開が容易になります。
- 旧バージョンとの共存を可能にする一方で、フルシステムをサポートします。
- 選択的な機能拡張でサービスパック間のマーケットニーズに対処し、一般更新リポジトリ内におけるより多くの更新を可能にします。機能拡張の選択により、サービスパックの間隔が長期化するのを緩和します。

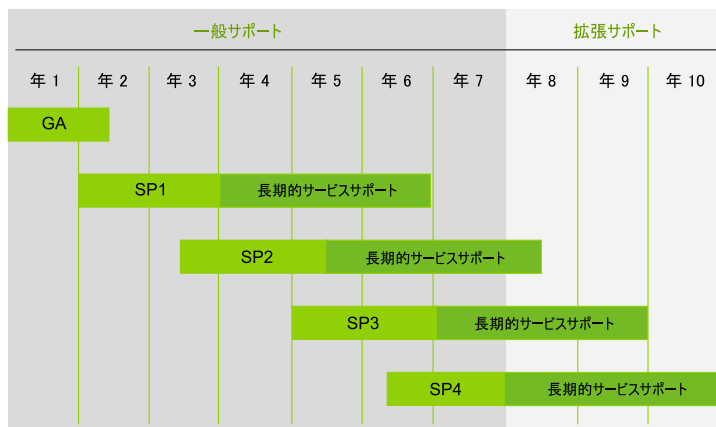
上記の一部の側面は、図7.1「メンテナンス配信の進化」(143ページ)で説明されています。

図 7.1 メンテナンス配信の進化



弊社の製品のライフサイクルは10年です。そのうち7年間は一般サポート、3年間は拡張サポートが適用されます。主要リリースは4年ごと、サービスパックは18カ月ごとに作成されます。Long Term Service Pack Support(長期サービスパックサポート)は、延長された期間つまり延長された主要リリースライフサイクルをサポートします(図7.2「長期サービスパックサポート」(143 ページ参照))。

図 7.2 長期サービスパックサポート



Long Term Service Pack Supportには、アクティブな購読(標準または優先のいずれか)が必要です。このサポートは、L1やL2の購読約款には影響しません。セキュリティ更新は、「プロアクティブに」処理されます。これらは、非ユーザ主導の更新であり、重大な脆弱性やカーネルでのローカルルートエクスプロイトなどのルートエクスプロイトの修正をユーザ介入なしで直接実行します。

拡張サポートレベルの範囲は、8年目から10年目までになります。これらのサポートレベルには、継続されるL3エンジニアリングレベルの診断とリアクティブな重大なバグ修正が含まれます。これらのサポートレベルでは、重要でないカーネルでのローカルルートエクスプロイトなどのルートエクスプロイトに対しては、ユーザ介入なしで直接実行可能な更新をプロアクティブにサポートします。さらに、限られたパッケージ除外リストを使用して、既存のワークロード、ソフトウェアスタック、およびハードウェアをサポートします。概要については、表7.1「セキュリティ更新とバグの修正」(144ページ)を参照してください。

表 7.1 セキュリティ更新とバグの修正

トピック	—一般サポート—				拡張サポート
	現在のSP	SP (n-1) 6ヶ月	SP (n-1) LTSS	6年目と7年目 LTSS	8、9、10年目 LTSS
L1/L2テクニカルサービス	✓	✓	✓	✓	✓
先行保守	✓	✓		✓	
PLDPによるドライバ更新	✓	✓	✓		
先行セキュリティ更新	✓	✓	✓	✓	
L3エンジニアリングサポート	✓	✓	✓	✓	✓

トピック	—一般サポート—				拡張サ ポート
	現在の SP	SP (n-1) 6ヶ月	SP (n-1) LTSS	6年目と7 年目 LTSS	8、9、10 年目 LTSS
バックポートあり	✓		✓	✓	✓

7.3 準備作業

更新の前に、古い設定ファイルを別個のメディア(テープデバイス、リムーバブルハードデスクなど)にコピーします。データの安全を確保します。主に、/etcの下に格納されているファイル、また、/varと/optの下にあるディレクトリとファイルの一部に当てはまります。さらに、/home (HOMEディレクトリ)下のユーザデータをバックアップメディアに書き込むようにします。このデータは、rootユーザでバックアップします。rootのみに、すべてのローカルファイルに関する読み込みパーミッションがあります。

更新を開始する前に、ルートパーティションの記録をとります。df /コマンドは、ルートパーティションのデバイス名リストを表示します。例7.1「df -hの出力例」(145ページ)に示すように、書き留めておくルートパーティションは、/dev/hda3です(/としてマウントされています)。

例 7.1 df-hの出力例

```
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/sda3       74G   22G   53G   29% /
tmpfs           506M    0   506M    0% /dev/shm
/dev/sda5       116G   5.8G  111G    5% /home
/dev/sda1       44G    4G   40G    9% /data
```

ソフトウェアは、バージョンが上がるたびに「増加する」傾向があります。そのため、更新する前に、はじめにdfコマンドで、利用できるパーティションの容量を調べてください。ディスク容量が不足していると思われる場合は、システムの更新とパーティション再設定を行う前に、データをバックアップしておきます。各パーティションに必要な容量を決定する一般的なルールは

ありません。必要な容量は、特定のパーティションプロファイルおよび選択したソフトウェアによって異なります。

注記: システムバージョン要件

このバージョンにアップグレード可能な正確なシステムバージョンの要件については、更新製品に添付されているリリースノートを参照してください。リリースノートには、アップグレード手順に関する追加情報が含まれています。

注記: 製品バージョンのアップグレード要件

最後のバージョン(たとえば、SUSE Linux Enterprise 11 SP1)から現在のバージョン(たとえば、SUSE Linux Enterprise 11 SP2)へのアップグレードでは、中間のどのサービスパックバージョンもスキップしないでください。つまり、SUSE Linux Enterprise 10 SP3以前のバージョンからこのサービスパックにアップグレードしたり、SUSE Linux Enterprise 11 GAからSUSE Linux Enterprise 11 SP2にアップグレードしたりしてはなりません。システムのアップグレードを開始する前に、すべての利用可能なオンラインアップデートを正常に適用しておきます。

7.4 YaST Wagonによるアップグレード

YaST Wagonは、自動化されたYaSTオンラインマイグレーションプロシージャです。YaST Wagonを起動してSP機能レベルにアップグレードする前に、次の要件が満たされていることを確認してください。

- アップデート作業中は、ノベルカスタマセンターにアクセスする必要があるため、システムは常時オンラインでなければなりません。
- セットアップにサードパーティのソフトウェアまたはアドオンソフトウェアが含まれている場合は、別のコンピュータでこのプロシージャをテストして、依存関係が更新によって破損していないかどうか確認してください。
- すべてのプロセスが正常に完了することを確認してください。そうしないと、システムに不整合が発生してしまいます。

注記

Wagonによるアップグレードマイグレーション中に、累積更新が更新されます。したがって、他のソフトウェア管理ツール(zypperやディストトップアップデートアプレットなど)の使用を避けることをお勧めします。移行中は、ディストトップアップデートアプレットの停止をお勧めします。

- 1 マイグレーションパッチ([更新スタックの更新])が更新リポジトリから入手できる場合は、root としてwagonを使用してコマンドラインからマイグレーションプロシージャを起動します。

注記: マイグレーションパッチの通知

マイグレーションパッチが使用可能になると、GNOMEデスクトップの右下隅に、通知メッセージが表示されます。この通知メッセージ内のリンクをクリックして、マイグレーションプロシージャを起動します。

- 2 [よろこぞ] ダイアログを確認します。
- 3 通常のYaSTオンライン更新でまだインストールされていない場合は、wagonによって、まず、事前選択されているマイグレーションパッチがインストールされます([更新スタックの更新])。このパッチには、パッケージ管理スタックと、必要に応じて新しいカーネルが含まれています。したがって、システムの再起動が必要です。

YOUの詳細については、第1章 *YaST* オンラインアップデート(↑管理ガイド)を参照してください。

- 4 システムを再起動すると、wagonは、 [アップデート方法] での指定に従って、マイグレーションを続行します。事前選択した [カスタマセンタ] の設定は保持してください。サードパーティ関係のリポジトリ設定を後に検証したい場合は、 [自動リポジトリ変更のチェック] を有効にします。このダイアログを確認します。
- 5 [ノベルカスタマセンターの環境設定] でマイグレーションステータスを登録し、更新リポジトリを確認します([SLES11-Updates] の代わりに [SLES11-SPI-Pool] になっている)。
- 6 [自動リポジトリ変更のチェック] を有効にした場合は、 [設定されたソフトウェアリポジトリ] メニューが表示されます。

- 7 実際のマイグレーションプロシージャが実行される前の最後のダイアログとして、[ディストリビューションアップグレード設定] ダイアログが表示されます。すべての設定を注意深くチェックしてください。確認後はロールバックできません。

パッケージのインストールとシステムの環境設定(SuSEconfig)が自動的に実行されます。再起動が必要です。

- 8 [ノベルカスタマセンタ] で新バージョンを登録します。更新したソフトウェアリポジトリを再度確認します。そこでは、*SLES11-SP1-Updates*が現在有効になっています。
- 9 最後に、[移行が完了しました] ダイアログを確認し、システムを再起動します。

7.5 zypperによるアップグレード

更新用のスクリプトソリューションが必要な場合は、zypperを使用します。

zypperでオンライン更新を開始して、SP2の機能レベルまでアップグレードする前に、7.4項「YaST Wagonによるアップグレード」(146 ページ)に一覧されている要件が満たされているかどうか確認してください。

次のシーケンスは、システムをSP2パッチレベルにアップグレードするために必要な最小のコマンドシーケンスです。

- 1 すべてのサービスとリポジトリを更新します。

```
zypper refresh -s
```

- 2 パッチ、特にパッケージ管理スタックを更新します。

```
zypper update -t patch
```

- 3 更新したばかりのパッケージ管理スタックを使用して、残りのパッチを更新します。

```
zypper update -t patch
```

4 /etc/products.d/*.prodからのディストーション更新に関する製品固有情報を読みます。それらには、ディストーションアップグレードに関する情報が含まれています。

5 前に取得した名前を使用して、次のように、マイグレーション製品情報をインストールします。

```
grep '<product>' /etc/products.d/*.prod
/etc/products.d/sle-sdk.prod:
<product>sle-sdk-SP2-migration</product>
/etc/products.d/SLES.prod:
<product>SUSE_SLES-SP2-migration</product>
```

6 製品を登録して、プールリポジトリを取得します。

```
suse_register -d 2 -L /root/.suse_register.log
...
Execute command: /usr/bin/zypper ... modifyservice --ar-to-enable
SMT-https_srv64_suse_de:SLES11-SP2-Pool SMT-https_srv64_suse_de
Execute command exit(0):
Execute command: /usr/bin/zypper ... modifyservice --ar-to-enable
SMT-https_srv64_suse_de:SLE11-SDK-SP2-Pool SMT-https_srv64_suse_de
Execute command exit(0):
```

7 サービスとリポジトリを更新します。

```
zypper refresh -s
```

8 古いGA製品からのすべてのリポジトリを無効にし、新しいSP2プールリポジトリを有効にします。ISVの場合は、アドオン製品にも同じ手順を適用します。古いリポジトリは、SP2アップグレードを含んでいなければ、有効なままです。

次のコマンドを使用して、リポジトリを無効にします。

```
zypper services
zypper modifyrepo --disable REPO_ALIAS
```

次のコマンドを使用して、リポジトリを有効にします。

```
zypper modifyrepo --enable REPO_ALIAS
```

9 zypperを使用して、ディストーションアップグレード(dup)を実行します。

```
zypper dup
```

- 10 マイグレーションが完了したら、新しい製品を再度登録します。

```
suse_register -d 2 -L /root/.suse_register.log
```

これによって、古いGA更新リポジトリが削除され、新しいSP2更新リポジトリが追加されます。SP1-PoolリポジトリとSP1-Updateリポジトリは変更しないでください。

- 11 システムを再起動して、SP2カーネルを実行します。

7.6 SLE 10 SP4からSLE 11 SP2への更新

SUSE Linux Enterprise Server 10 SP4からSUSE Linux Enterprise Server 11 SP2にアップグレードする場合は、このセクションで概説される手順に従います。10 SP4から11 SP2への自動アップグレードについては、第22章 *SUSE Linux Enterprise 11 SP1から11 SP2への自動アップグレード* (357 ページ)を参照してください。まず、古いシステムを最新のパッチレベルに更新してください。

- 1 7.3項「準備作業」(145 ページ)の説明に従って、準備手順を実行します。
- 2 YaSTによるアプローチ(7.4項(146 ページ))またはzypperによるアプローチ(7.5 項(148 ページ))を実行して、SP機能レベルにアップグレードします。

7.6.1 起こり得る問題

デフォルトのシステムを以前のバージョンから現行バージョンに更新する場合は、YaSTが必要な変更を解析し、実行します。カスタマイズに依存して、中には失敗する手順があったり、すべての更新手続きが失敗する可能性もありますので、その場合はバックアップデータをコピーして元に戻してください。システムの更新を開始する前に、次の点を確認してください。

/etc内のpasswdとgroupの確認

システムを更新する前に、/etc/passwdと/etc/groupに、構文エラーがまったく存在しないことを確認してください。この目的で、rootになって検証ユーティリティpwckとgrpckを起動し、報告されたエラーを取り除きます。

PostgreSQL

PostgreSQL(postgres)を更新する前に、データベースをダンプします。詳細については、pg_dumpのマニュアルページを参照してください。この作業が必要になるのは、更新の前にPostgreSQLを実際使用している場合だけです。

7.7 SLE 11 SP1からSLE 11 SP2への更新

SLE 11 SP1からSLE 11 SP2にアップグレードする場合は、このセクションで概説される手順に従います。

- 1 7.3項「準備作業」(145 ページ)の説明に従って、準備手順を実行します。
- 2 Novell Customer Center登録を実行します。
- 3 SP2リポジトリをクライアントに追加します。
- 4 yast2 online_updateを実行します。

7.8 サービスパックのインストール

サービスパックを使用して、SUSE Linux Enterpriseのインストールを更新します。サービスパックを適用するには、さまざまな方法があります。サービスパックメディアを使用して全く新しいインストールを開始することも、既存のインストールを更新することもできます。14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)には、システムを更新し、一元的ネットワークインストールソースをセットアップするための可能なシナリオが記載されています。

ティップ: インストールの変更

変更の詳細については、サービスパックメディアに含まれているインストールに関する説明を読んでください。

7.8.1 サービスパックのインストール

注記

既存のSUSE Linux Enterprise 11システムからSUSE Linux Enterprise 11 サービスパック(SP)へのアップグレードについては、7.8.2項「サービスパックへのアップグレード」(154 ページ)を参照してください。

SUSE Linux Enterpriseサービスパックのインストール手順は、元のSUSE Linux Enterpriseメディアの手順とよく似ています。元のインストールと同じように、ローカルのDVDドライブまたはネットワーク上の一元的インストールソースからインストールする方法を選択できます。

ローカルDVDドライブからインストールする

SUSE Linux Enterprise SPの新しいインストールを開始する前に、サービスパックのインストールメディア(DVD)が全部揃っていることを確認してください。

手順 7.1 サービスパックメディアからブートする

- 1 枚目のSUSE Linux Enterprise SPメディアを挿入し、コンピュータをブートします。元のSUSE Linux Enterprise 11のインストール時と同様のブート画面が表示されます。
- 2 [インストール] を選択し、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)のYaSTインストールに関する説明に従って作業を続行してください。

ネットワークインストール

SUSE Linux Enterprise SPのネットワークインストールを開始する前に、次の要件が満たされていることを確認してください。

- ネットワークインストールソースが14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)の記述どおりにセットアップされていること。
- インストールサーバと、ネームサービス、DHCP (オプションですが、PXEブートには必要)、およびOpenSLP (オプション)が含まれているターゲットコンピュータの両方で、ネットワーク接続が機能していること。

- ターゲットシステムのブート用SUSE Linux Enterprise サービスパックのDVD 1が用意されているか、またはPXEブート用ターゲットシステムの設定が14.3.5項「ターゲットシステムでPXEブートの準備をする」(265 ページ)の説明どおりであること。

ネットワークインストール - DVDからのブート

ブートメディアとしてSPのDVDを使ってネットワークインストールを実行するには、次の手順に従います。

- 1 SUSE Linux Enterprise SP DVD 1を挿入し、コンピュータをブートします。元のSUSE Linux Enterprise 11のインストール時と同様のブート画面が表示されます。
- 2 [インストール] を選択してサービスパックカーネルをブートし、F3キーを押してネットワークインストールソースの種類(FTP、HTTP、NFS、またはSMB)を選択します。
- 3 適切なパス情報を入力するか、[SLP] をインストールソースとして選択します。
- 4 表示されるものから適切なインストールサーバを選択するか、6.1.2項「SLPを使用しないネットワークソースからのインストール」(101 ページ)に説明しているとおり、ブートオプションプロンプトを使用してインストールソースの種類とその実際の場所を指定します。YaSTが起動します。

第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)の説明に従って、インストールを完了します。

ネットワークインストール—PXEブート

ネットワークからSUSE Linux Enterprise サービスパックのネットワークインストールを実行するには、次の手順に従います。

- 1 14.3.5項「ターゲットシステムでPXEブートの準備をする」(265 ページ)に従って、DHCPサーバのセットアップを調整してPXEブートに必要なアドレス情報を取得します。
- 2 PXEブートに必要なブートイメージが保管されるTFTPサーバをセットアップします。

このセットアップを実行するには、SUSE Linux EnterpriseサービスパックのCDまたはDVDの1枚目を使用するか、または14.3.2項「TFTPサーバのセットアップ」(258 ページ)の手順に従います。

- 3 ターゲットコンピュータにPXEブートとWake-on-LANを準備します。
- 4 ターゲットシステムのブートを開始し、VNCを使用してこのコンピュータで実行中のインストールルーチンにリモートで接続します。詳細については、14.5.1項「VNCによるインストール」(270 ページ)を参照してください。
- 5 ライセンス契約に同意して、言語、デフォルトのデスクトップ、その他のインストール設定を選択します。
- 6 [インストールする] をクリックして、インストールを開始します。
- 7 次のようにインストール操作を続行します:rootのパスワードの入力、ネットワーク設定の完了、インターネット接続のテスト、オンラインアップデートサービスの有効化、ユーザー認証方法の選択、およびユーザー名とパスワードの入力

SUSE Linux Enterpriseのインストール方法の詳細については、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)を参照してください。

7.8.2 サービスパックへのアップグレード

システムをサービスパック(SP)機能レベルまでアップグレードするには、2つの推奨方法があります。まず、SPメディアからブートする方法があります。代替の方法として、Wagonを実行することもできます。新しい機能レベルにアップデートすることにより、新しいドライバやソフトウェア拡張機能など、追加機能をシステムで利用できるようになります。

他のアップグレード方法としては、たとえば、zypperコマンドの手動実行、パッチCDの使用、ローカルにインストールしたSMTシステムの使用などがあります。

注記

System zシステムでは、パッチCDによる更新オプションは利用できません。

SPメディアからのブート

SPメディアからブートして、YaSTのインストールモードで、`[更新]` を選択します。

7.9 Atomicアップデート

Atomicアップデートは、システムの2つのコピーを管理し、更新失敗後の容易な復元を可能にするツールに基づいています。提供されたツールを使用するには、特別なディスクパーティション設定が必要です。システムの各コピーは、それ独自のプライマリパーティションに常駐します。更新が失敗した場合、常に、システムの前の状態(もう一方のパーティションで利用できる)に戻ることができます。

7.9.1 設定

警告: 厳格なパーティション分割要件

実装では、ディスクパーティションに関する厳格な要件があります。つまり、最初のルートパーティションは、`/dev/sda1`とし、全ディスクサイズの半分を超えてはなりません。次に、ツールによって、システムの2つ目のルートパーティションとして`/dev/sda2`が作成されます。追加パーティション(可能な場合)は、両方のブートパーティションで共有されます。したがって、追加パーティションのサイズを考慮に入れて、最初のパーティションのサイズを適宜減らしてください。大まかな計算は、次のようになります。

ディスク全体のサイズ - `sda1`のサイズ - `sda2`のサイズ = 追加パーティションの空き領域

- 1 `/dev/sda1`が単一のルートパーティションとして全ディスクサイズの半分未満を占めるシステムをインストールします。
- 2 インストールしたシステムを、必要に応じてカスタマイズします。
`multi-update-tools`パッケージを必ずインストールしてください。

- 3 `multi-update-setup --partition`を実行します。このコマンドは、同様のサイズでシステムの2つ目のルートパーティション(/dev/sda2)を作成します。
- 4 必要に応じてディスクの残りをパーティション分割し、カスタマイズ(*)を続行します。
- 5 `multi-update-setup --clone`を実行して、システムをもう一方のパーティションにコピーします。このコマンドで、ターゲットシステムの/etc/fstabにある/(ルート)エントリも変更します。
- 6 必要に応じて、さらにカスタマイズ(*)します。
- 7 `multi-update-setup --bootloader`を実行して、ブートローダの設定を初期化します。ブートローダのメニューに、もう一方のシステムをブートするためのエントリが組み込まれます。

警告: 必須のGRUBブートローダ

GRUBブートローダのインストールは必須です。それらのツールは、他のブートローダと互換性がありません。

- 8 (*)でマークされたカスタマイズがない場合は、`multi-update-setup --complete`を使用して3つのステップをすべて実行します。

7.9.2 もう一方のシステムの更新

`multi-update`を実行します。このコマンドは、`chroot`環境で`zypper`を実行し、もう一方のシステムを更新します。どちらのシステムがアクティブかは重要ではありません。そのブートメニューは、ブート時にデフォルトとして表示されます。

7.9.3 トラブルシューティング

更新したシステムのブートローダが更新後に破損している場合は、「アクティブ」フラグを変更して、もう一方のシステムのルートパーティション用に設定し、そのシステムをブートできるようにする必要があります。

更新したシステムがまったくブートしない場合は、ブートローダメニューにアクセスしてもう一方のシステムを選択する必要があります。

GRUBの詳細については、第9章 ブートローダGRUB(↑管理ガイド)を参照してください。

7.9.4 詳細情報

詳細については、multi-update-toolsパッケージに同梱されている/usr/share/doc/packages/multi-update-tools/READMEを参照してください。

YaSTによるハードウェアコンポーネントの設定

8

YaSTを使用すると、インストール時だけでなく、すでにインストール済みのシステムでも、ハードウェア項目を設定できます。オーディオハードウェア、プリンタ、またはスキャナのサポートを設定したり、YaSTハードウェア情報モジュールを使用して、どのハードウェアコンポーネントがコンピュータに接続しているか知ることができます。

ティップ: グラフィックカード、モニタ、マウス、およびキーボードの設定

グラフィックカード、モニタ、マウス、およびキーボードは、KDEツールまたはGNOMEツールのどちらかで設定できます。

8.1 ハードウェア情報

ハードウェアの詳細を知りたい場合や、特定のハードウェアを正しく設定するために、その詳細情報(ベンダやモデルなど)を見つける必要がある場合は、YaSTハードウェア情報モジュールを使用します。

- 1 YaSTを起動し、[ハードウェア] > [ハードウェア情報] の順にクリックします。ただちにハードウェアの検出が開始され、しばらく経つと、別のウィンドウにハードウェア情報のツリーが表示されます。
- 2 ハードウェア情報ツリー内で、プラスアイコンのクリックを繰り返して、特定デバイスに関する情報を展開します。
- 3 [ファイルに保存...] をクリックして、出力をファイルに保存します。

- 4 [閉じる] をクリックして、ハードウェア情報の概要画面を終了します。

8.2 グラフィックカードとモニタの設定

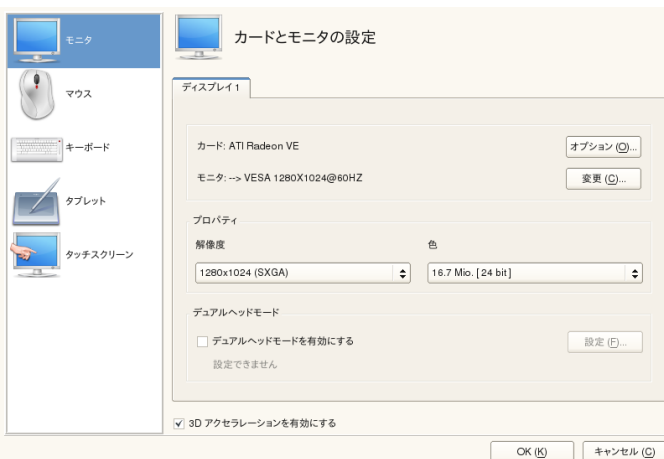
グラフィックシステム(グラフィックカードとモニタ)の設定は、インストール後に必要に応じて変更できます。このような変更は、アクセシビリティの問題やハードウェアアップグレードによって必要となることがあります。

警告: モニタの周波数の変更

安全メカニズムは存在しますが、許可されたモニターの周波数を手動で変更する場合は、注意してください。値が正しくないと、モニタが損傷する恐れがあります。周波数を変更する際は、必ず事前にモニタのマニュアルを参照してください。

フォントが小さ過ぎたり、円の形状が正常でない場合は、解像度を変更します。次の手順に従います。

- 1 YaST内で、[ハードウェア] > [グラフィックカードとモニター] の順にクリックします。SaX2によりシステムリソースがチェックされ、ウィンドウが表示されます。
- 2 モニタが正しく検出されていることを確認してください。正しく検出されていない場合は、[変更] を使用して、リストから適切なモデルを選択します。
- 3 必要に応じて、適切な [解像度] と [色] を選択します。



- 4 新しい設定をシステムへの適用前にテストします。 [OK] をクリックして設定内容を決定します([テスト]、 [保存]、または [キャンセル])。

2つ目のモニタを有効にするには、次の手順に従います。

- 1 YaST内で、 [ハードウェア] > [グラフィックカードとモニター] の順にクリックします。 SaX2によりシステムリソースがチェックされ、 [カードとモニターのプロパティ] ダイアログが表示されます。
- 2 モニタが正しく検出されていることを確認してください。正しく検出されていない場合は、 [変更] を使用して、リストから適切なモデルを選択します。
- 3 [デュアルヘッドモードを有効にする] を有効にし、 [設定] をクリックしてさらに調整します。
- 4 2つ目のモニタが正しく検出されていることを確認してください。正しく検出されていない場合は、 [変更] を使用して、リストから適切なモデルを選択します。
- 5 [クローンのマルチヘッド設定] または [Xinerama マルチヘッド設定] モードで、2つ目のモニタを使用するかどうかを決定し、 [Ok] をクリックします。

- 6 新しい設定をシステムへの適用前にテストします。 **[OK]** をクリックして設定内容を決定します(**[テスト]**、 **[保存]**、または **[キャンセル]**)。

注記: Xサーバの再起動

ここで行った変更内容は、Xサーバを再起動した後でのみ適用されます。Xサーバを今すぐ再起動する場合は、グラフィックシステムからログアウトし、再度ログインします。

8.3 キーボードとマウスを設定する

キーボードやマウスなどの入力デバイスを再設定するか、またはYaSTのキーボードおよびマウスモジュールを使用して、こうした1つ以上のデバイスを追加します。

8.3.1 キーボード配列

標準104キーキーボードをマルチメディアキーボードに交換する場合、または別の言語または国のレイアウトを使用する場合には、次の手順に従います。

- 1 YaSTで、 **[ハードウェア]** > **[キーボード配列]** をクリックします。SaX2設定ツールは、システムリソースを読み取り、 **[キーボードのプロパティ]** ダイアログを表示します。



- 2 [タイプ] リストからキーボードモデルを選択します。
- 3 [配列] リストで国を選択します。
- 4 国のレイアウトに応じて、特定の [バリエーション] を選択できます。この選択内容は、直ちにテストされます。
- 5 オプションとして、[追加レイアウト] を有効にできます。リストの1つ以上のボックスをオンにします。再設定の必要なく実行中のシステムで異なる言語またはスクリプトの切り替えを行う場合に、この機能が役立ちます。
- 6 設定を保存する前に、ダイアログ下部の [テスト] フィールドを使用して、ウムラウトやアクセント文字などの特殊文字が適切に入力、表示できるかどうかをチェックします。
- 7 [OK] をクリックして設定ダイアログを終了し、次のメッセージで [保存] をクリックして変更を適用します。

注記: コンソールキーボードのレイアウトを設定する

ステップ7(163ページ)に従って [保存] ボタンをクリックすると、コンソールキーボードのレイアウトの設定が同時に行われます。コンソールキーボー

ドレイアウトを変更する場合は、`yast keyboard`(テキストモードインタフェース)を呼び出すか、または`/etc/sysconfig/keyboard`で`KEYTABLE`および`YAST_KEYBOARD`設定をチェックします。

8.3.2 マウスモデル

マウスは通常自動的に検出されますが、自動検出が失敗した場合は手動でマウスモデルを設定できます。お使いのマウスモデルに関する説明は、マウスのドキュメントを参照してください。マウス設定を変更するには、次の手順に従います。

- 1 **YaST**で、`[ハードウェア]` > `[マウスのモデル]` をクリックします。**SaX2** 設定ツールは、システムリソースを読み取り、`[キーボードのプロパティ]` ダイアログを表示します。
- 2 `[変更]` をクリックし、表示されたリストからマウスモデルを選択します。
- 3 `[OK]` をクリックして設定ダイアログを終了し、`[保存]` により変更を適用します。

ダイアログの `[オプション]` で、マウス操作作用の各オプションを設定します。

[3ボタンエミュレーションを有効にする]

お使いのマウスに2つのボタンしかない場合、2つのボタンを同時にクリックすると3つ目のボタンがエミュレートされます。

[マウスホイールを有効にする]

スクロールホイールを使用するには、このボックスをオンにします。

[X軸を反転させる] / [Y軸を反転させる]

マウスポインタが移動する方向を変更する場合は、これらのオプションをオンにします。

[Activate Left-Hand Button Mapping]

このボックスをオンにすると、ボタンマッピングが左利き用になります。

[マウスボタンでホイールをエミュレート]

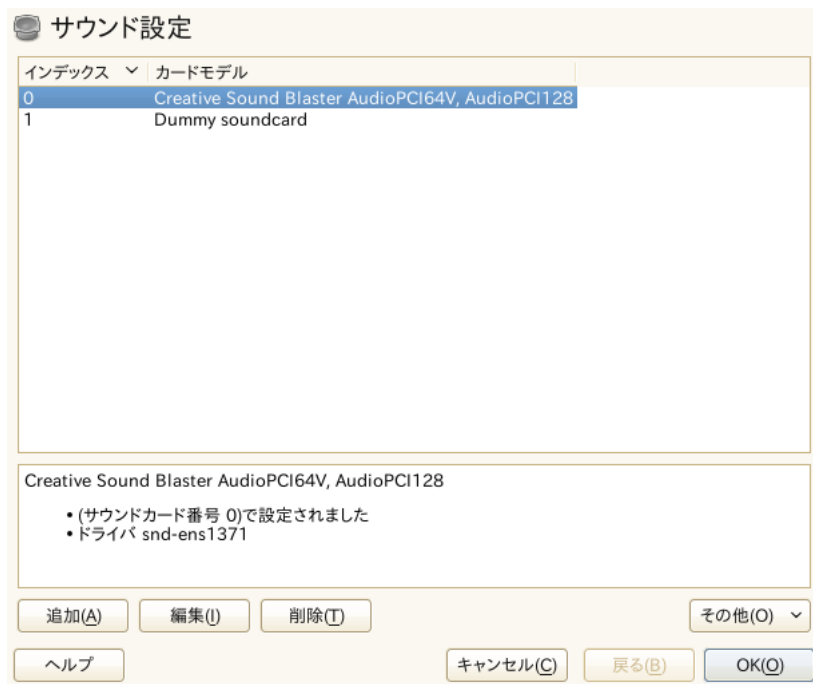
マウスにはスクロールホイールがないが、同様の機能を使用したい場合は、この機能に追加ボタンを割り当てることができます。使用するボタン

を選択します。このボタンを押している間、マウスの動きはスクロールホイールのコマンドに変換されます。この機能は、トラックボールの場合に特に便利です。

8.4 サウンドカードの設定

YaSTは、ほとんどのサウンドカードを自動検出し、適切な値で設定します。デフォルト設定を変更したい場合や、自動的に設定できない可能性のあるサウンドカードを設定する必要がある場合は、YaSTのサウンドモジュールを使用してください。このモジュールでは、追加のサウンドカードを設定したり、サウンドカードの順序を切り替えることもできます。

サウンドモジュールを起動するには、YaSTを起動し、[ハードウェア] > [サウンド] の順にクリックします。または、`yast2 sound &`をユーザrootとしてコマンドラインから実行することにより、[サウンド設定] ダイアログを直接起動します。



ダイアログに検出できるすべてのサウンドカードが表示されます。

手順 8.1 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か、またはYaSTが既存のサウンドカードを自動的に設定できない場合は、以下の手順を実行します。新しいサウンドカードを設定するには、サウンドカードのベンダとモデルを知っている必要があります。不確かな場合は、サウンドカードのマニュアルを参照して、必要な情報を取得してください。ALSAでサポートされているサウンドカードとその対応サウンドモジュールの参照リストについては、<http://www.alsa-project.org/main/index.php/Matrix:Main>を参照してください

設定時には、次のセットアップオプションから選択できます。

簡易設定

設定手順をこれ以上実行する必要はありません。サウンドカードは自動的に設定されます。後で変更できるボリュームなどのオプションを設定できます。

標準の設定

設定中に、出力音量を調整し、テストサウンドを再生できます。

[詳細設定]

熟練者専用。サウンドカードのすべてのパラメータをカスタマイズできます。

重要項目: 詳細環境設定

やるべきことを正確に知っている場合のみ、このオプションを使用してください。そうでない場合は、このパラメータをいじらず、標準設定か簡易設定のオプションを使用します。

- 1 YaSTサウンドモジュールを起動します。
- 2 検出済みだが、`[まだ設定されていません]`が選択されているサウンドカードを設定するには、リストから各エントリを選択して`[編集]`をクリックします。

新しいサウンドカードを設定するには、`[追加]`をクリックします。サウンドカードのベンダとモデルを選択し、`[次へ]`をクリックします。

- 3 設定オプションの1つを選択し、[次へ] をクリックします。
- 4 [標準の設定] を選択した場合は、[テスト] でサウンド設定をテストし、音量を調整できます。耳やスピーカーを傷めないよう、ボリュームの調整は10%程度から開始します。
- 5 すべてのオプションが希望どおりに設定されたら、[次へ] をクリックします。

[サウンド設定] ダイアログに、新しく設定されたか、または変更されたサウンドカードが表示されます。
- 6 必要のなくなったサウンドカードの設定を削除するには、そのエントリを選択して、[削除] をクリックします。
- 7 [OK] をクリックして、変更内容を保存し、YaSTサウンドモジュールを終了します。

手順 8.2 サウンドカードの設定を変更する

- 1 個々のサウンドカードの設定を変更する場合は(熟練者専用)、[サウンド設定] ダイアログでサウンドカードのエントリを選択し、[編集] をクリックします。

これによって、[サウンドカードの高度なオプション] 画面が開き、そこで、多数のパラメータを微調整できます。詳細については、[ヘルプ] をクリックします。
- 2 設定済みのサウンドカードの音量を調節したり、サウンドカードをテストするには、[サウンド設定] ダイアログでサウンドカードのエントリを選択し、[その他] をクリックします。各メニュー項目を選択します。

注記: YaSTミキサー

YaSTミキサーの設定では、基本オプションのみを提供します。それらのオプションは、トラブルシューティング用です(たとえば、テストサウンドが聞こえるかどうかなど)。YaSTミキサーにアクセスするには、[その他] > [音量] の順にクリックします。サウンドオプションの日常的な使用と微調整には、デスクトップからミキサーアプレットを使用するか、または `alsasound` コマンドラインツールを使用します。

- 3 MIDIファイルを再生する場合は、`[その他]` > `[シーケンサの実行]` の順に選択します。
- 4 サポートされているサウンドカード(Creative社のサウンドカード Soundblaster Live、Audigy、またはAWEなど)が検出された場合は、MIDIファイルの再生用にサウンドフォントもインストールできます。
 - 4a 元のドライブCD-ROMをCDまたはDVDの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]` の順に選択して、SF2 SoundFonts™ をハードディスクにコピーします。この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 システムに複数のサウンドカードを設定した場合は、サウンドカードの順序を調節できます。サウンドカードをプライマリデバイスとして設定するには、`[サウンド設定]` でサウンドカードを選択し、`[その他]` > `[プライマリカードとして設定する]` の順にクリックします。インデックス0のサウンドデバイスがデフォルトデバイスになり、システムとアプリケーションによって使用されます。
- 6 SUSE Linux Enterprise Serverは、デフォルトでは、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のミックスを容易にする抽象レイヤであり、ハードウェアのどのような制限もバイパスします。PulseAudioサウンドシステムを有効または無効にするには、`[その他]` > `[PulseAudio設定]` の順にクリックします。有効にした場合は、PulseAudioデーモンがサウンドの再生に使用されます。他のサウンドシステムをシステム規模で使用したい場合は、`[PulseAudioサポート]` を無効にします。

`[OK]` をクリックしてYaSTサウンドモジュールを終了すると、すべてのサウンドカードの音量と設定が保存されます。ミキサーの設定は、`/etc/asound.state`ファイルに保存されます。ALSA設定データは、`/etc/modprobe.d/sound`ファイルの末尾に付加され、`/etc/sysconfig/sound`に書き込まれます。

8.5 プリンタの設定

YaSTを使って、コンピュータに直接接続されている(通常はUSBまたはパラレルポート使用)ローカルプリンタを設定したり、ネットワークプリンタによる印刷を設定することができます。プリンタをインターネット上で共用することも可能です。印刷に関する詳細(一般情報、技術詳細、トラブルシューティング)は、第11章 *プリンタの運用* (↑*管理ガイド*)に記載されています。

YaST内で、*[ハードウェア] > [プリンタ]*の順に選択して、プリンタモジュールを起動します。デフォルトでは、モジュールが*[プリンタ設定]*画面で開き、使用可能な設定済みのプリンタをすべて一覧します。これは、ネットワークを介して多数のプリンタにアクセスできる環境で、特に役に立ちます。ここから、*[テストページの印刷]*を実行し、ローカルプリンタを設定することもできます。

8.5.1 ローカルプリンタの設定

通常、ローカルUSBプリンタが自動的に検出されます。USBプリンタが自動検出されない理由としては、次の2つが考えられます。

- USBプリンタをオフに切り替えます。
- プリンタ/コンピュータ間の通信はできません。ケーブルやプラグをチェックして、プリンタが正しく接続されていることを確認してください。正しく接続されている場合、問題はプリンタ関係でなく、USB関係である可能性があります。

プリンタの設定は、基本的に3ステップのプロセスです。最初に接続タイプを指定し、次に、ドライバを選択し、この設定の印刷キューを指名します。

多くのプリンタモデルでは、さまざまなドライバを使用できます。プリンタを設定する場合、YaSTでは通常はデフォルトで1つのプリンタにrecommendedのマークが付きます。通常は、ドライバを変更する必要はありません。recommendedとマークされたドライバが最良の結果を出すはずですが、ただし、たとえば、カラープリンタでモノクロ印刷だけをしたい場合は、カラー印刷をサポートしないドライバの使用が最も便利です。画像印刷時にPostScriptプリンタでパフォーマンス上の問題が発生する場合は、PostScriptドライバか

らPCLドライバに変更すると問題が改善されることがあります(ただし、使用するプリンタがPCLを理解できる場合)。

プリンタ用ドライバがリストされていない場合は、該当する標準言語を使用する汎用ドライバをリストから選択することもできます。プリンタのマニュアルを参照して、プリンタが理解する言語(プリンタを制御するコマンドのセット)を見つけてください。これでうまくいかない場合は、「YaSTによるドライバの追加」(171 ページ)を参照して他の解決方法を試してください。

プリンタは、直接には使用されず、必ずプリンタキューを介して使用されます。これにより、同時実行ジョブをキューに入れ、次々に処理することができます。各プリンタキューは、特定のドライバに割り当てられ、プリンタは、複数のキューを持つことができます。これにより、たとえば、カラープリンタ上に、モノクロでだけ印刷する2つ目のキューを設定することができます。印刷キューの詳細については、「印刷システムのワークフロー」(第11章 プリンタの運用、↑管理ガイド)を参照してください。

手順 8.3 新しいローカルプリンタを追加する

- 1 [ハードウェア] > [プリンタ] の順で選択したYaSTプリンタモジュールを起動します。
- 2 [プリンタ 設定] 画面で、[追加] をクリックします。
- 3 [接続方法の指定] の下にプリンタがすでに表示されている場合は、次のステップに進みます。そうでない場合は、[さらに検出] を試すか、または [接続ウィザード] を起動します。
- 4 ベンダ名とモデル名をドライバの検出と割り当ての下の入力ボックスに入力して、[検索] をクリックします。
- 5 推奨マークの付いたドライバからプリンタに最適なドライバを選択します。適切なドライバが表示されない場合は、次の手順に従います。
 - 5a 検索検索をチェックします。
 - 5b [さらに検索] をクリックして、検索範囲を広げます。
 - 5c ドライバを追加します(「YaSTによるドライバの追加」(171 ページ)参照)。

- 6 Default paper sizeを指定します。
- 7 [任意の名前を設定] フィールドに、プリンタキューの固有の名前を入力します。
- 8 これで、プリンタはデフォルト値で設定され、使用可能な状態になりました。[OK] をクリックして、[プリンタ設定] 画面に戻ります。新たに設定したプリンタがプリンタリストに表示されています。

YaSTによるドライバの追加

新しいプリンタの追加時に、[ドライバの割り当て] ダイアログで適切なドライバが見つからない場合は、ご使用のモデルのPPD(PostScript Printer Description)の略。通常、「プリンタドライバ」と呼ぶ)のファイルがありません。PPDファイルの詳細については、「ソフトウェアのインストール」(第11章 プリンタの運用、↑管理ガイド)を参照してください。

PPDファイルは、プリンタベンダから直接か、またはPostScriptプリンタのドライバCDから入手します。詳細については、「特定のPostScriptプリンタに適したPPDファイルが入手できない」(第11章 プリンタの運用、↑管理ガイド)を参照してください。PPDファイルは、<http://www.linuxfoundation.org/en/OpenPrinting/>の「OpenPrinting.org printer database」でも見つけることができます。OpenPrinting.orgからPPDファイルをダウンロードする場合、このサイトには最新のLinuxサポートステータスが記載されていることに注意してください。このステータスは、必ずしも、SUSE Linux Enterprise Serverと一致するとは限りません。

手順 8.4 PPDファイルを追加する

- 1 [ハードウェア] > [プリンタ] の順に選択して、YaSTプリンタモジュールを起動します。
- 2 [プリンタ設定] 画面で、[追加] をクリックします。
- 3 [ドライバの割り当て] セクションで、[ドライバの追加] をクリックします。
- 4 PPDファイルへの完全なパスを[利用可能なプリンタ定義ファイル(PPD)の作成] の下の入力ボックスに入力するか、[参照] をクリックして、ダイアログボックスからファイルを選択します。

- 5 [OK] をクリックして、[新しいプリンタ設定の追加] 画面に戻ります。
- 6 このPPDファイルを直接使用するには、手順8.3「新しいローカルプリンタを追加する」(170 ページ)の説明に従って続行します。それ以外の場合は、[キャンセル] をクリックします。

ローカルプリンタ設定の編集

ローカルプリンタの既存設定の編集では、接続タイプやドライバなどの基本設定を変更できるだけでなく、用紙サイズ、解像度、メディアソースなどのデフォルト設定を調整することもできます。プリンタのIDは、プリンタ記述を変更することで変更できます。

手順 8.5 ローカルプリンタを編集する

- 1 [ハードウェア] > [プリンタ] の順に選択して、YaSTプリンタモジュールを起動します。
- 2 [プリンタ設定] 画面で、リストからローカルプリンタを選択し、[編集] をクリックします。
- 3 接続タイプまたはドライバを変更します(手順8.3「新しいローカルプリンタを追加する」(170 ページ)参照)。この手順は、現在の設定で問題がある場合にのみ必要です。
- 4 [既定のプリンタ] を選択して、このプリンタをデフォルトにします。
- 5 [現在のドライバに対する全てのオプション] をクリックして、デフォルト設定を調整します。設定を変更するには、該当する+記号をクリックしてオプションのリストを展開します。オプションをクリックして、デフォルトを変更します。[OK] をクリックして、変更を適用します。

8.5.2 YaSTによるネットワーク印刷の設定

ネットワークプリンタは、自動的には検出されません。ネットワークプリンタは、YaSTプリンタモジュールを使って手動設定する必要があります。ネットワークの設定内容に応じて、プリントサーバ(CUPS、LPD、SMB、またはIPX)に印刷したり、ネットワークプリンタに直接印刷(TCP経由を推奨)するこ

とができます。ネットワーク印刷の設定画面にアクセスするには、YaSTプリンタモジュールの左ペインから *[Printing via Network]* を選択します。

CUPSの使用

Linux環境では、ネットワークを介した印刷に、通常CUPSが使用されます。最も簡単なセットアップは、すべてのクライアントが直接アクセスできる1つのCUPSサーバだけを使用する印刷です。複数のCUPSサーバによる印刷では、リモートCUPSサーバと通信するCUPSデーモンが稼動中であることが必要です。

手順 8.6 1つのCUPSサーバを介して印刷する

- 1 *[ハードウェア]* > *[プリンタ]* の順に選択して、YaSTプリンタモジュールを起動します。
- 2 左のペインから *[ネットワーク経由で印刷する]* 画面を開きます。
- 3 *[Do All Your Printing Directly via One Remote CUPS Server]* をオンにして、サーバの名前またはIPアドレスを指定します。
- 4 *[Test the Server]* をクリックして、正しい名前/IPアドレスを選択したことを確認します。
- 5 *[OK]* をクリックして、*[プリンタ設定]* 画面に戻ります。これで、CUPSサーバを介して利用できるすべてのプリンタが一覧されます。

手順 8.7 複数のCUPSサーバを介して印刷する

- 1 *[ハードウェア]* > *[プリンタ]* の順に選択して、YaSTプリンタモジュールを起動します。
- 2 左のペインから *[ネットワーク経由で印刷する]* 画面を開きます。
- 3 *[プリンタ情報を次のサーバから受け入れる]* を選択します。
- 4 *[一般の設定]* の下で使用するサーバを指定します。すべての使用可能なネットワーク、ローカルネットワーク、または特定ホストからの接続を受け入れることができます。最後のオプションを選択する場合は、ホスト名またはIPアドレスも指定する必要があります。

- ローカルCUPSサーバの起動を要求されたら、[OK] をクリックし、次に、[はい] をクリックして確認します。サーバが起動すると、[プリンタ設定] 画面に戻ります。[一覧を更新] をクリックして、今までに検出されたプリンタを参照します。追加プリンタを使用可能にする場合は、このボタンを再度クリックします。

CUPS以外の印刷サーバの使用

ネットワーク上で、CUPS以外の印刷サーバから印刷サービスが提供される場合は、[ハードウェア] > [プリンタ] の順に選択してYaSTプリンタモジュールを起動し、左ペインから[ネットワーク経由で印刷する] 画面を開きます。[接続ウィザード] を起動し、該当する[接続] タイプを選択します。ご利用の環境でのネットワークプリンタの設定については、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

8.5.3 ネットワーク上のプリンタ共有

ローカルCUPSデーモンが管理するプリンタは、ネットワーク上で共有できます。その場合、ローカルコンピュータがCUPSサーバになります。通常、プリンタを共有するには、CUPSのいわゆる「ブラウジングモード」を有効にします。ブラウジングを有効にした場合は、リモートCUPSデーモンをリッスンするために、ローカルプリンタキューがネットワーク上で利用可能になります。また、専用のCUPSサーバをセットアップして、そのサーバですべての印刷キューを管理し、リモートクライアントをそのサーバに直接アクセスさせることも可能です。この場合は、ブラウジングを有効にする必要はありません。

手順 8.8 プリンタを共有する

- [ハードウェア] > [プリンタ] の順に選択して、YaSTプリンタモジュールを起動します。
- 左のペインから、[プリンタの共有] 画面を開きます。
- [リモートアクセスを許可する] を選択します。詳細な設定については、次の追加オプションを使用できます。
 - [ローカルネットワーク内のコンピュータ向け] を選択します。さらに、[既定でローカルネットワーク内にプリンタを公開] も選択して参照モードを有効にします。

- **[追加]** をクリックして、CUPSサーバによって使用されるネットワークインターフェイスを追加します。指定したネットワークインタフェースを介してプリンタを共用したい場合は、下の入力ボックスでそれらのプリンタを追加します。
 - CUPSサーバへのアクセスを一定のネットワークまたはIPアドレスに制約したい場合は、2つの入力ボックスでそれらを指定します。
- 4 **[OK]** をクリックしてCUPSサーバを再起動し、**[プリンタ設定]** 画面に戻ります。
 - 5 CUPSとファイアウォールの設定については、http://en.opensuse.org/SDB:CUPS_and_SANE_Firewall_settingsを参照してください。

8.6 スキャナの設定

YaSTを使用して、スキャナまたはSCSIスキャナを設定できます。

sane-backendsパッケージには、ハードウェアドライバなどの、スキャナの使用に必要な必須コンポーネントが含まれています。パラレルポートに接続するスキャナは、YaSTでは設定できません。HPのオールインワンデバイスを所有している場合は、8.6.1項「HPのオールインワンデバイスの設定」(176ページ)を参照してください。ネットワークスキャナの設定方法については、8.6.3項「ネットワーク経由のスキャン」(177ページ)を参照してください。

手順 8.9 USBまたはSCSIのスキャナを設定する

- 1 USBまたはSCSIスキャナをコンピュータに接続し、オンにします。
- 2 YaSTを起動し、**[ハードウェア]** > **[スキャナ]** の順に選択します。YaSTが、自動的に、スキャナのデータベースをビルドし、スキャナモデルの検出を試行します。

USBまたはSCSIのスキャナが正しく検出されない場合は、まず、**[その他]** > **[検出の再開]** の順に選択して、再試行してください。

- 3 スキャナをアクティブにするには、検出されたスキャナのリストからそれを選択して、**[編集]** をクリックします。

- 4 リストからご使用のモデルを選択して、[次へ] と [完了] をクリックします。
- 5 [その他] > [テスト] の順に選択して、正しいドライバを選択しているかどうか確認します。
- 6 [OK] をクリックして、設定画面を閉じます。

8.6.1 HPのオールインワンデバイスの設定

HPのオールインワンデバイスは、パラレルポートに接続していたり、ネットワーク経由で使用される場合でも、YaSTで設定できます。USB用HPオールインワンデバイスを所有している場合は、手順8.9「USBまたはSCSIのスキャナを設定する」(175 ページ)の説明に従って設定を開始します。デバイスが正しく検出され、[テスト] が成功した場合は、デバイスを使用できます。

USBデバイスが正しく検出されないか、HPのオールインワンデバイスがパラレルポートまたはネットワークに接続している場合は、HPデバイスマネージャを実行します。

- 1 YaSTを起動し、[ハードウェア] > [スキャナ] の順に選択します。YaSTによってスキャナデータベースがロードされます。
- 2 [その他] > [hp-setupの起動] の順に選択し、画面上の指示に従ってHPデバイスマネージャを起動します。HPデバイスマネージャを完了すると、YaSTスキャナモジュールによって自動検出が再開されます。
- 3 [その他] > [テスト] の順に選択して、デバイスをテストします。
- 4 [OK] をクリックして、設定画面を閉じます。

8.6.2 ネットワーク経由のスキャナの共有

SUSE Linux Enterprise Serverを使用すると、ネットワークでスキャナを共有できます。そのためには、次のようにスキャナを設定します。

- 1 スキャナを設定します(8.6項「スキャナの設定」(175 ページ)参照)。

- 2 [その他] > [ネットワーク経由のスキャン] の順に選択します。
- 3 [サーバの設定] > [sanedで許可するクライアント] の順に選択して、スキャナの使用を許可するクライアントのホスト名(カンマで区切る)を入力し、[OK] をクリックして設定のダイアログを終了します。

8.6.3 ネットワーク経由のスキャン

ネットワーク上で共有されるスキャナを使用するには、次の手順に従います。

- 1 YaSTを起動し、[ハードウェア] > [スキャナ] の順に選択します。
- 2 [その他] > [ネットワーク経由のスキャン] の順に選択して、ネットワークスキャナの設定メニューを開きます。
- 3 [クライアントの設定] > [netメタドライバで使用するサーバ] の順に選択して、スキャナの接続先にするコンピュータのホスト名を入力します。
- 4 [OK] をクリックして、終了します。これで、ネットワークスキャナが[スキャナの設定] ウィンドウに表示され、使用できる状態になりました。

ソフトウェアをインストールまたは削除する

YaSTソフトウェア管理ツールを使用して、追加または削除するソフトウェアコンポーネントを検索します。YaSTによって、自動的に、すべての依存関係が解決されます。インストールメディアに付属していないパッケージをインストールするには、追加のソフトウェアリポジトリをセットアップに追加して、YaSTに管理させます。アップデートアプレットでソフトウェアの更新を管理することで、システムを最新の状態に保ちます。

YaSTソフトウェアマネージャでシステムのソフトウェアコレクションを変更します。このYaSTモジュールには2種類のツールキット、Qtおよびncursesがあり、ここでQtについて説明します。

注記: 変更の確認とレビュー

パッケージのインストール、更新、または削除を行う場合、ソフトウェアマネージャでの変更は、即座には適用されず、**[受諾]**または**[適用]**で確認後にだけ適用されます。YaSTでは、すべてのアクションを含むリストが保持されているので、変更内容をシステムに適用する前に、それらをレビューし、変更できます。

9.1 用語の定義

レポジトリ

パッケージとそれらの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)エイリアス

さまざまなzypperコマンドにより使用されるリポジトリの短い名前。このエイリアスは、リポジトリの追加時にユーザが選択できる名前であり、固有でなければなりません。

製品

製品全体(たとえば、SUSE® Linux Enterprise Server)を表します。

パターン

パターンは、特定の用途専用に設計されたパッケージのインストール可能なグループです。たとえば、Laptopパターンには、モバイルコンピューティング環境に必要なすべてのパッケージが含まれています。パターンは、パッケージ依存関係を定義し(必須パッケージや推奨パッケージなど)、インストール用としてマークされたパッケージが事前選択されている状態で提供されます。これによって、特定の用途に必要な最も重要なパッケージが、パターンのインストール後にシステムで使用可能になります。ただし、パターン内のすべてのパッケージがインストール用として事前選択されるわけではなく、ニーズと好みに従って、パターン内のパッケージを手動で選択または選択解除することができます。

パッケージ

パッケージは、rpm形式の圧縮ファイルであり、特定のプログラムのファイルを含んでいます。

パッチ

パッチは、1つ以上のパッケージから成り、deltarpmで適用されることがあります。また、まだインストールされていないパッケージへの依存関係を導入することもあります。

解決可能

製品、パターン、パッケージ、またはパッチに関する一般的な用語。最も一般に使用される解決可能なタイプは、パッケージまたはパッチです。

deltarpm

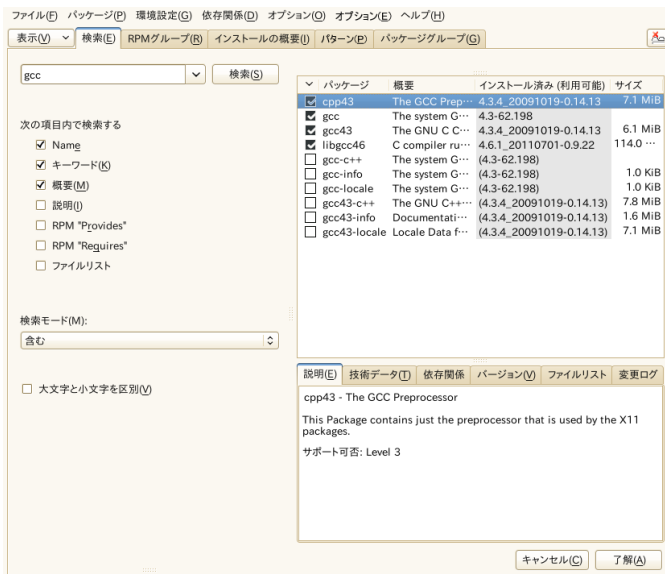
deltarpmは、2つの定義されたパッケージバージョンのバイナリ差分のみで構成されているので、ダウンロードサイズは最小です。インストールの前に、RPMのフルパッケージがローカルコンピュータ上で再構築されます。

パッケージの依存関係

一定のパッケージは、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。言い換えれば、パッケージが他のパッケージをrequireにすることがあります。つまり、必須パッケージを利用できないと、インストールできないパッケージがあります。満たす必要のある依存関係(パッケージ要件)に加えて、一部のパッケージは、他のパッケージをrecommendにします。これらの推奨パッケージは、実際に利用できる場合のみインストールされます。そうでない場合は無視されますが、それらを推奨パッケージにしているパッケージはインストールされます。

9.2 KDEインタフェース(Qt)の使用

YaST Qtインタフェースは、デスクトップKDE、icewmなどの使用時にデフォルトで起動します。これは、リモート端末からYaSTを呼び出す場合も使用されます。[ソフトウェア] > [ソフトウェアマネージャ]の順に選択して、YaSTコントロールセンターからソフトウェアマネージャを起動します。



9.2.1 パッケージまたはパターンの検索用ビュー

YaSTソフトウェアマネージャは、すべての現在使用可能なリポジトリからパッケージやパターンをインストールできます。このソフトウェアマネージャは、検索対象のソフトウェアの検出を容易にするさまざまな表示とフィルタを提供します。[検索] ビューは、ウィンドウのデフォルト表示です。ビューを変更するには、[表示] をクリックし、以下のエントリの1つをドロップダウンリストから選択します。選択した表示が新しいタブで開きます。

Patterns (パターン)

システム上のインストールに使用できるすべてのパターンを一覧します。

パッケージグループ

グループ別にソートしたすべてのパッケージを一覧します([グラフィックス]、[プログラミング]、[セキュリティ]など)。

RPMグループ

グループとサブグループの機能でソートされたすべてのパッケージを一覧します。たとえば、[ネットワーク] > [電子メール] > [クライアント] の順にソートします。

使用言語

新しいシステム言語の追加に必要なすべてのパッケージを一覧するようにフィルタします。

リポジトリ

リポジトリ別にパッケージを一覧するようにフィルタします。複数のリポジトリを選択するには、<Ctrl>キーを押しながらリポジトリ名をクリックします。「疑似リポジトリ」[@System] を選択すると、現在インストールされているすべてのパッケージが一覧されます。

検索

特定の基準に従って、パッケージを検索できます。検索する用語を入力し、Enterを押します。[次の項目内で検索する]で場所を指定し、[検索モード]を変更することにより、検索を絞り込みます。たとえば、パッケージ名は知らないが、検索するアプリケーションの名前だけ知っている場合は、検索プロセスにパッケージの[説明]を含めるようにします。

インストールの概要

インストール、更新、または削除するパッケージを既に選択している場合は、このビューに、[受諾] をクリックするとすぐにシステムに適用される変更が表示されます。このビューで特定の状態にあるパッケージをフィルタするには、各チェックボックスを選択または選択解除します。

<Shift>+<F1>を押して、ステータスフラグの詳細を表示します。

ティップ: アクティブなリポジトリに属さないパッケージの検出

アクティブリポジトリに属さないすべてのパッケージを一覧するには、[表示] > [リポジトリ] > [@System] の順に選択し、次に、[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] の順に選択します。これは、たとえば、リポジトリを削除し、そのリポジトリからのパッケージで、インストールされたまま残っているパッケージがないことを確認したい場合に有用です。

9.2.2 パッケージまたはパターンのインストールと削除

一定のパッケージは、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。一方、システム上で他のパッケージと共存できないパッケージもあります。これらの依存関係や競合は、可能な場合は、YaSTによって自動的に解決されます。選択によって、自動的に解決できない依存関係の競合が発生した場合は、9.2.4項「ソフトウェアの依存関係のチェック」(187ページ)の説明に従って、競合を手動で解決する必要があります。

注記: パッケージの削除

パッケージを削除する場合、YaSTのデフォルトでは、選択したパッケージだけが削除されます。指定のパッケージの削除後に不要になった他のパッケージもYaSTに削除させたい場合は、[オプション] > [パッケージの削除時にクリーンアップする] の順に選択します。

-
- 1 パッケージを検索します(9.2.1項「パッケージまたはパターンの検索用ビュー」(182ページ)参照)。
 - 2 検出されたパッケージは、右側のペインに一覧されます。パッケージをインストールまたは削除するには、パッケージを右クリックして、[インス

ツール] または [削除] を選択します。該当するオプションがない場合は、パッケージ名の先頭にある記号で示されているパッケージステータスをチェックし、<Shift>+<F1>を押してヘルプを表示します。

ティップ: 一覧されたすべてのパッケージにアクションを適用する方法

右ペインに一覧されたすべてのパッケージにアクションを適用するには、[パッケージ] > [このリスト内のすべて] の順に選択して、アクションを選択します。

- 3 パターンをインストールするには、パターン名を右クリックして、[インストール] を選択します。
- 4 パターンそれ自体を削除することはできません。代わりに、削除したいパターンのパッケージを選択し、それらを削除用にマークします。
- 5 さらにパッケージを選択するには、上記の手順を繰り返します。
- 6 変更を適用する前に、[表示] > [インストールの概要] の順にクリックすると、変更内容をレビューまたは変更できます。デフォルトでは、ステータスを変更するすべてのパッケージが一覧されます。
- 7 パッケージの状態を元に戻すには、パッケージを右クリックし、次のエントリの1つを選択します。つまり、パッケージの削除または更新が予定されている場合は [保持] を選択し、パッケージのインストールが予定されている場合は [インストールしない] を選択します。すべての変更を破棄し、ソフトウェアマネージャを閉じるには、[キャンセル] と [中止] をクリックします。
- 8 完了したら、[受諾] をクリックして、変更を適用します。
- 9 YaSTによって他のパッケージへの依存関係が検出された場合は、インストール、更新、または削除用に追加選択されているパッケージのリストが表示されます。[続行] をクリックして、それらを受け入れます。

選択されているすべてのパッケージのインストール、更新、または削除が完了すると、YaSTソフトウェ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ソフトウェアマネージャによるソースパッケージのインストールは、現時点ではできません。このためには、コマンドラインツールzypperを使用します。詳細については、「ソースパッケージのインストール」(第5章 コマンドラインツールによるソフトウェアの管理、↑管理ガイド)を参照してください。

9.2.3 パッケージの更新

個々のパッケージを更新する代わりに、インストールされているすべてのパッケージまたは特定リポジトリのすべてのパッケージを更新することもできます。パッケージの大量更新時には、一般に、次の側面を考慮します:

- 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)、
- パッケージのバージョン番号、
- パッケージのベンダ。

更新の候補を選択する上でどの側面が最も重要であるかは、選択する個々の更新オプションに依存します。

- 1 インストール済みのすべてのパッケージを最新バージョンに更新するには、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]`の順に選択します。

次のポリシーを使用して、可能な更新候補がないかどうか、すべてのリポジトリがチェックされます: YaSTは、まず、インストールされたパッケージと同じアーキテクチャおよびベンダのパッケージに検索を制限します。検索でパッケージが見つかったら、以下のプロセスに従って、見つかったパッケージから「最良の」更新候補が選択されます。ただし、同じベンダの同類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のすべてのパッケージに検索が拡大されます。それでも同類のパッケージが見つからない場合は、すべてのパッケージが対象となり、次の基準に従って、「最良の」更新候補が選択されます。

1. リポジトリの優先度: 最高の優先度をもつリポジトリからのパッケージを優先します。
2. この基準で複数のパッケージが選択される場合は、「最良の」アーキテクチャをもつパッケージを選択します。(最良の選択: インストール済みパッケージのアーキテクチャとの一致。一致しない場合は、x86_64 > i686 > i586の順に選択)。

選択したパッケージのバージョンがインストール済みパッケージのバージョン番号より高い場合は、インストール済みパッケージが選択した更新候補で更新および置換されます。

このオプションでは、インストール済みパッケージのアーキテクチャとベンダを変更しないようにしていますが、特定の条件下では、それらは許容されます。

注記: 強制的に更新する

代わりに、`[パッケージ] > [すべてのパッケージ] > [強制的に更新する]`の順に選択すると、基本的に同じ基準が適用されますが、見つかった候補パッケージは無条件でインストールされます。したがって、このオプションを選択すると、実際には、一部のパッケージがダウングレードすることがあります。

- 2 大量更新用パッケージを特定のリポジトリからのパッケージにするには:
 - 2a 9.2.1項「パッケージまたはパターンの検索性ビュー」(182ページ)の説明に従って、更新に使用するリポジトリを選択します。
 - 2b ウィンドウの右側で、`[システムパッケージをこのリポジトリ内のバージョンに切り替える]`をクリックします。この設定は、YaSTによるパッケージ置換時のパッケージベンダの変更を明示的に許可します。

`[受諾]`で続行すると、すぐに、すべてのインストール済みパッケージが、このリポジトリ(使用可能な場合)からのパッケージで置換されます。これによって、ベンダとアーキテクチャが変更され、一部のパッケージがダウングレードすることがあります。
 - 2c これを回避するには、`[システムパッケージをこのリポジトリ内のバージョンに切り替えることをキャンセルする]`をクリックします。

ただし、このキャンセルは、[受諾] ボタンを押す前にしかできません。

- 3 変更を適用する前に、[表示] > [インストールの概要] の順にクリックすると、変更内容をレビューまたは変更できます。デフォルトでは、ステータスを変更するすべてのパッケージが一覧されます。
- 4 すべてのオプションを好みどおりに設定したら、[受諾] で変更内容を確認して大量更新を開始します。

9.2.4 ソフトウェアの依存関係のチェック

ほとんどのパッケージは、他のパッケージに依存しています。たとえば、共有ライブラリを使用するパッケージは、そのライブラリを提供するパッケージに依存します。一方、互いに共存できないパッケージがあり、競合を引き起こします。たとえば、メール転送エージェント(sendmailまたはpostfix)は、1つしかインストールできません。ソフトウェアのインストールまたは削除時には、ソフトウェアマネージャが未解決のままの依存関係や競合が残っていないことを確認してシステムの整合性を確保します。

依存関係や競合の解決に1つのソリューションしかない場合は、その依存関係や競合は自動的に解決されます。複数のソリューションがあると必ず、手動で解決する必要のある競合が発生します。競合の解決にベンダやアーキテクチャの変更が必要な場合も、手動で解決する必要があります。[受諾] をクリックして、ソフトウェアマネージャで変更を適用すると、自動リゾルバでトリガされたすべてのアクションの概要が表示され、確認を要求されます。

依存関係は、デフォルトで、自動的にチェックされます。パッケージのステータスを変更するたびに(たとえば、パッケージをインストールまたは削除用にマークする)、チェックが実行されます。これは、一般的には便利ですが、依存関係の競合を手動で解決する際にはわずらわしくなることがあります。この機能を無効にするには、[依存関係] > [自動確認] の順に選択して、自動確認をオフにします。依存関係の確認は、[依存関係] > [今すぐ確認] の順に選択して手動で実行します。整合性の確認は、[受諾] をクリックして選択を確定すると、必ず実行されます。

パッケージの依存関係をレビューするには、パッケージを右クリックし、[解決器の情報表示] を選択します。依存関係を示すマップが開きます。すでにインストールされているパッケージは、緑の枠内に表示されます。

注記: パッケージ競合の手動解決

非常に熟練していない限り、パッケージの競合の処理時にYaSTから出る指示に従ってください。そうしないと、競合を解決できない可能性があります。行った変更はいずれも他の競合をトリガする可能性があり、結局、競合の数は確実に増加することに留意してください。このようになった場合は、[キャンセル]でソフトウェアマネージャをキャンセルし、すべての変更を[中止]で破棄して、やり直します。

図 9.1 ソフトウェアマネージャの競合管理



9.3 ソフトウェアリポジトリおよびサービスの操作

サードパーティソフトウェアをインストールする場合は、追加のソフトウェアリポジトリをシステムに追加します。デフォルトでは、いったんシステムを登録すると(登録の詳細は「Novell Customer Center設定」(131 ページ)参照)、SUSE Linux Enterprise Server-DVD 11 SP2などの製品リポジトリと、一致する更新リポジトリが自動的に設定されます。最初に選択した製品によって、翻

訳、辞書などを含む別個の言語アドオンリポジトリも、設定される場合があります。

リポジトリを管理するには、YaSTを起動し、[ソフトウェア] > [ソフトウェアリポジトリ] の順に選択します。[設定されたソフトウェアリポジトリ] ダイアログが開きます。ここで、ダイアログの右隅にある[表示]を[すべてのサービス]に変更することによって、いわゆる[サービス]の購読を管理することもできます。このコンテキストではサービスは、1つまたは複数のソフトウェアを提供できる[Repository Index Service] (RIS)です。この種のサービスは管理者またはベンダから動的に変更できます。

各リポジトリは、リポジトリのコンテンツ(パッケージ名、バージョンなど)を説明したファイルを提供します。リポジトリ説明ファイルは、YaSTが使用するローカルキャッシュにダウンロードされます。ソフトウェアリポジトリには、その整合性確認のため、リポジトリメンテナのGPGキーで署名することができます。YaSTでは、新しいリポジトリを追加するたびに、リポジトリのキーをインポートできます。

警告: 外部ソフトウェアソースの信用

外部ソフトウェアのリポジトリをリポジトリリストに追加する場合は、その前に、リポジトリを信頼できるかどうか確認してください。SUSE Linux Enterprise Serverは、サードパーティーのソフトウェアリポジトリからインストールされたソフトウェアによって発生する可能性のあるどのような問題についても、責任を負いません。

9.3.1 ソフトウェアリポジトリの追加

リポジトリは、ローカルハードディスク、リムーバブルメディア(CD、DVD、USB大容量ディスクなど)、またはネットワークから追加できます。

YaSTで[設定されたソフトウェアリポジトリ] ダイアログからリポジトリを追加するには、次の手順に従います。

- 1 [追加] をクリックします。
- 2 使用可能な[メディアタイプ]のリストから、リポジトリと一致するタイプを指定します。

ネットワークソースの場合は、通常、デフォルトオプションの [URLの指定] を使用すれば十分です。

リムーバブルメディアまたはローカルハードディスクからリポジトリを追加する場合は、該当するオプションを選択し、メディアを挿入するか、またはUSBデバイスをコンピュータに接続します。

- 3 次は、 [リポジトリの説明をダウンロード] を選択することができます。このオプションを選択しない場合は、YaSTが必要に応じて、後で自動的にダウンロードします。 [次へ] をクリックします。
- 4 ネットワークからリポジトリを追加する場合は、プロンプトで要求されるデータを入力します。 [次へ] で続行します。
- 5 追加したリポジトリによっては、署名用のGPGキーをインポートするかどうか尋ねられたり、ライセンスに同意することを要求される場合があります。

これらのメッセージを確認すると、YaSTによってメタデータがダウンロードおよび解析され、リポジトリが [設定済みリポジトリ] のリストに追加されます。

- 6 必要な場合は、 [プロパティ] リポジトリを9.3.2項「リポジトリプロパティの管理」(190 ページ)の説明に従って調整するか、または [OK] で変更を確認して設定ダイアログを閉じます。

次は、9.2項「KDEインタフェース(Qt)の使用」(181 ページ)で説明されているように、このリポジトリからソフトウェアをインストールすることができます。

9.3.2 リポジトリプロパティの管理

[ソフトウェアリポジトリ] の [設定されたソフトウェアリポジトリ] の概要では、次のリポジトリプロパティを変更できます。

ステータス

リポジトリのステータスは、 [有効] または [無効] のどちらかです。有効なリポジトリからのパッケージだけをインストールできます。リポジトリを一時的にオフにするには、 [無効化] をクリックします。リポジトリ

名をダブルクリックして、その状態をトグルすることもできます。リポジトリを完全に削除したい場合は、**[削除]** をクリックします。

更新

リポジトリを更新するには、リポジトリの内容の説明(パッケージ名、バージョンなど)がYaST.で使用するローカルキャッシュにダウンロードされます。これは、CDやDVDなどの静的リポジトリでは1回で十分ですが、内容が頻繁に変更されるリポジトリでは頻繁な更新が必要です。リポジトリのキャッシュを最新の状態に保つ最も簡単な方法は、**[自動的に更新する]** の選択です。手動更新を行うには、**[更新]** をクリックして、オプションの1つを選択します。

ダウンロードしたパッケージを維持します

インストールの前に、リモートリポジトリからのパッケージをダウンロードします。これらのパッケージは、デフォルトでは、インストールが正常に完了すると削除されます。**[ダウンロードしたパッケージを維持します]** を有効にすると、ダウンロードしたパッケージが削除されません。ダウンロードの場所は、`/etc/zypp/zypp.conf` に設定されます。これは、デフォルトでは、`/var/cache/zypp/packages` です。

優先度

リポジトリの**[優先度]** は、1~200の値です。ここで、1は最高の優先度、200は最低の優先度です。YaSTで追加された新しいリポジトリの優先度は、デフォルトで、99です。特定のリポジトリに関して優先度値が何であってもよい場合は、値を0に設定しても、そのリポジトリにデフォルト優先度(99)を適用できます。パッケージが2つ以上のリポジトリにある場合は、優先度の最も高いリポジトリが優先して使用されます。これは、ローカルリポジトリ(たとえば、DVD)に高い優先度を与えることによって、インターネットから不必要にパッケージをダウンロードしないようにする場合に有用です。

重要項目: 優先度対バージョン

優先度の最も高いリポジトリが、常に、優先されます。したがって、更新リポジトリが常に最高の優先度(デフォルトでは**20**)を持つようにしてください。さもないと、次のオンラインアップデートまで更新されない古いバージョンをインストールしてしまう可能性があります。

名前とURL

リポジトリ名またはリポジトリのURLを変更するには、それをシングルクリックでリストから選択し、次に、**[編集]** をクリックします。

9.3.3 リポジトリキーの管理

ソフトウェアリポジトリには、その整合性確認のため、リポジトリメンテナのGPGキーで署名することができます。YaSTでは、新しいリポジトリが追加されるたびに、そのキーをインポートします。そのキーを他の任意のGPGキーのように検証し、キーが変更されていないことを確認してください。キーの変更を見つけた場合は、リポジトリに何らかの問題がある可能性があります。キーの変更の原因を突き止めるまで、リポジトリをインストールソースとして無効にしてください。

インポートしたすべてのキーを管理するには、**[設定されたソフトウェアリポジトリ]** ダイアログで、**[GPG鍵...]** をクリックします。マウスでエントリを選択して、ウィンドウ下部にキーのプロパティを表示します。**[追加]**、**[編集]**、または**[削除]** をクリックすることで、該当する操作をキーに対して実行します。

9.4 システムのアップデート

Novellはお買い上げの製品に対し、継続的にソフトウェアセキュリティパッチのアップデートを提供します。更新アプレットにより、パッチの可用性が通知されます。これらのパッチは数回クリックするだけで簡単にインストールできます。

9.4.1 KDE Software Updaterの使用

Software Updater アイコンは、パネルのシステムトレイに常駐し、緑の矢印の付いた歯車として表示されます。Software Updaterを手動で起動するには、メインメニューから、**[システム設定]** > **[ソフトウェア管理]** > **[ソフトウェア更新]** の順に選択します。または、<Alt>+<F2>を押して、kpk_updateを入力します。

注記: アイコンの表示

Software Updaterアイコンは、パッチが使用可能な場合のみシステムトレイに表示されます。アイコンの上にポインタを置くと、使用可能なパッチの数が表示されます。

パッチのインストール

- 1 アプレットアイコンは、ソフトウェア更新が使用可能になるたびに、パネルに表示されます。Software Updaterアイコンを左クリックして、**[レビューと更新]** ソフトウェアウィンドウを開きます。
- 2 インストールするパッチを選択するには、そのパッチのチェックボックスをクリックします。パッチの詳細情報を取得するには、パッチのタイトルをクリックします。使用可能なすべてのパッチのインストールを選択するには、テーブルヘッダのチェックボックスをクリックします。
- 3 **[適用]** をクリックして、パッチのインストールを開始します。
- 4 初めてパッチのインストールを開始した場合は、続行するには、rootパスワードの入力を2回要求されます。その際、**[このセッションに対する認証を記憶しておく]** を選択しておくと、パスワードの入力を再要求されることがなくなります。
- 5 **[追加変更]** ウィンドウが開き、インストールの概要を表示します。**[続行]** をクリックして、インストールを完了します。

☒ 9.2 KDE Software Updater



YaSTオンラインアップデートには、パッチのインストールをカスタマイズする高度な機能があります。詳細については、第1章 *YaST* オンラインアップデート (↑*管理ガイド*) を参照してください。

KDE Software Updaterの設定

Software Updaterは、デフォルトでは、24時間ごとに更新をチェックし、パッチが使用可能になると通知してきます。Software Updaterがパッチを自動的にインストールすることはありません。これらの設定は、*[ソフトウェア管理の設定]* で変更できます。*[ソフトウェア管理の設定]* を開くには、メインメニューから、*[システム設定]* > *[ソフトウェア管理]* > *[設定]* の順に選択します。または、<Alt>+<F2>を押して、kpk_settingsを入力します。Software Updaterの設定は、*[アップデートの設定]* セクションから行います。

重要項目: パッチの提供元

[ソフトウェア管理の設定] では、使用するリポジトリを設定することもできます(*[パッケージの提供元]*)。この設定は、Software Updaterだけでなく、KDE Software Managementモジュールにも適用されます(*[ソフトウェアの取得と削除]*)。

[SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2の更新] リポジトリが常に選択されていることを確認してください。さもないと、パッチを受け取れません。

9.4.2 GNOME更新 アプレットの使用

更新アプレットは、お使いのパネルの通知領域に常駐しています。そのアイコンは、パッチの可用性と関連性および更新の状態によって変わります。アプレットを手動で起動するには、[コンピュータ] > [他のアプリケーション] > [システム] > [ソフトウェア更新] の順に選択します。

注記: アイコンの表示

デフォルトでは、更新アプレットアイコンは、パッチが使用可能な場合のみ通知領域に表示されます。

開いたボックスに地球

更新アプレットがビジーです(たとえば、更新のチェック中、ソフトウェアのインストール中など)。

赤い星に感嘆符

セキュリティパッチが利用可能です。

オレンジ色の星に上向きの矢

重要なパッチが使用可能です。

黄色い星に下向きの矢

重要でないパッチが使用可能です。

黄色い三角形に感嘆符

エラーが発生しました。

パッチのインストール

手順 9.1 パッチのインストール

- 1 新しいパッチが入手可能になると、通知メッセージが表示され、Update Appletが通知領域で表示されます。通知メッセージ内で [更新をインストールする] をクリックするか、アイコンをクリックして、[ソフトウェア更新] ウィンドウを開きます。
- 2 セキュリティパッチと重要なパッチは、すべて事前に選択されています。これらのパッチはインストールすることを強く推奨します。重要でないパッチ

チは、各パッチのチェックボックスをクリックすることによって、手動で選択できます。パッチの詳細情報を取得するには、パッチのタイトルをクリックします。

- 3 [更新をインストールする] をクリックして、パッチのインストールを開始します。
- 4 [必要な追加確認] が開き、インストールの概要を表示します。[次へ] をクリックして続行します。
- 5 認証画面でrootパスワードを入力し、[認証] を続行します。

☒ 9.3 GNOME Update Applet



YaSTオンラインアップデートには、パッチのインストールをカスタマイズする高度な機能があります。詳細については、第1章 YaSTオンラインアップデート (↑管理ガイド)を参照してください。

ソフトウェア更新アプレットの設定

更新アプレットを設定するには、パネル内で更新アイコンを右クリックして、**[設定]** を選択します。設定のダイアログでは、次の設定を変更できます。

[Check for updates]

[時間単位]、**[毎日]**、**[毎週]**、**[実行しない]** から、アップデートのチェックを行なう頻度を選択します。

自動インストール

パッチを自動的にインストールするかどうかを設定します (デフォルトでは自動的にインストールしません)。自動インストールの対象にはセキュリティパッチのみか、すべてのパッチかを選択できます。

[Check for Major Upgrades]

[毎日]、**[毎週]**、または、**[実行しない]** から、主要なアップグレードをチェックする頻度を選択します。

モバイルブロードバンドの使用時に更新をチェックする

この設定オプションは、モバイルコンピュータでのみ使用できます。デフォルトでは、オフになっています。

gconf-editorを使用すると、さらに多くのオプションを設定できます:

[apps] > **[gnome-packagekit]**

アドオン製品のインストール

アドオン製品は、システム拡張機能です。SUSE® Linux Enterprise Serverのサードパーティーアドオン製品または特別なシステム拡張機能(たとえば、追加言語のサポート付きCDまたはバイナリドライバ付きCD)をインストールできます。新しいアドオンをインストールするには、YaSTを起動し、[ソフトウェア] > [アドオン製品]の順に選択します。CD、FTP、USB大容量記憶装置(USBフラッシュドライブまたはディスクなど)のような各種の製品メディアまたはローカルディレクトリを選択できます。また、ISOファイルで直接作業することもできます。アドオンをISOファイルメディアとして追加するには、[ローカルISOイメージ]を選択し、次に、[ISOイメージへのパス]を入力します。[Repository Name]の指定は任意です。

10.1 アドオン

新しいアドオンをインストールするには、次の手順に従ってください。

- 1 YaST内で、[ソフトウェア] > [アドオン製品]の順に選択して、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]をクリックします。
- 3 使用可能な[メディアタイプ]のリストから、リポジトリと一致するタイプを指定します。

- 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、該当するオプションを選択して、メディアを挿入するか、またはUSBデバイスをコンピュータに接続します。
- 5 次は、`[リポジトリの説明をダウンロード]`を選択することができます。このオプションを選択しない場合は、YaSTが必要に応じて、後で自動的にダウンロードします。`[次へ]`をクリックします。
- 6 ネットワークからリポジトリを追加する場合は、プロンプトで要求されるデータを入力します。`[次へ]`で続行します。
- 7 追加したリポジトリによっては、署名用のGPGキーをインポートするかどうか尋ねられたり、ライセンスに同意するように要求されることがあります。

これらのメッセージを確認すると、YaSTによってメタデータがダウンロードおよび解析され、リポジトリが`[設定済みリポジトリ]`のリストに追加されます。

- 8 必要な場合は、`[プロパティ]`リポジトリを9.3.2項「リポジトリプロパティの管理」(190 ページ)の説明に従って調整するか、または`[OK]`で変更を確認して設定ダイアログを閉じます。
- 9 アドオンメディアのリポジトリを正常に追加すると、ソフトウェアマネージャが起動し、パッケージをインストールできるようになります。詳細については、第9章 ソフトウェアをインストールまたは削除する(179 ページ)を参照してください。

10.2 バイナリドライバ

一部のハードウェアを正しく機能させるには、バイナリ専用ドライバが必要です。このハードウェアを持っている場合は、システム用のバイナリドライバの使用可能性に関する詳細をリリースノートで参照してください。リリースノートを読むには、YaSTを開き、`[その他]` > `[リリースノート]`の順に選択します。

10.3 SUSE Software Development Kit (SDK) 11

SUSE Software Development Kit 11は、SUSE Linux Enterprise 11のアドオン製品です。これは、アプリケーション開発用の総合的なツールキットです。実際、総合的なビルドシステムを提供するため、SUSE Software Development Kit 11にはSUSE Linux Enterprise Server製品をビルドするために必要な、すべてのオープンソースツールが含まれています。SUSE Software Development Kit 11は、開発者、ISV(独立系ソフトウェアベンダ)、またはIHV(独立系ハードウェアベンダ)に、SUSE Linux Enterprise DesktopとSUSE Linux Enterprise Serverによってサポートされているすべてのプラットフォームへアプリケーションを移植するために必要なすべてのツールを提供します。

SUSE Software Development Kitには、統合開発環境(IDEs)、デバッガ、コードエディタ、および他の関連するツールも備えられています。SUSE Software Development Kitは、ほとんどの主要なプログラミング言語(C、C++、Java、および大半のスクリプト言語など)をサポートします。ユーザの便宜のために、SUSE Software Development KitにはSUSE Linux Enterpriseには含まれない複数のPerlパッケージが含まれています。

詳細については、http://www.novell.com/developer/sle_sdk.htmlを参照してください。SUSE Software Development Kit 11をインストールするには、YaSTアドオンインストーラとパッケージマネージャを使用してください。

インターネットへのアクセス

インストール中にインターネットアクセスを設定しない場合は、YaSTを使用することでいつでもこのタスクを実行できます。インターネットにアクセスするコンピュータの設定方法は、それぞれの環境に応じて異なります。インストールするコンピュータがインターネットにすでに接続しているネットワークに属している場合は、必要な作業はコンピュータをネットワークにリンクするだけです。インターネットに直接接続するコンピュータをインストールする場合は、そのハードウェアと、インターネットサービスプロバイダ(ISP)へのアクセスを設定する必要があります。

インターネットアクセスの設定を開始する前に、下記のチェックリストを参照して、必要なデータがすべて準備されていることを確認してください。

11.1 インターネットに直接接続

コンピュータがインターネットに直接接続する場合、このタスクで使用されるハードウェアを最初に設定する必要があります。このハードウェアは、内部デバイス(ISDNカードなど)または外部デバイス(モデムなど)のいずれかです。ほとんどの場合、こうしたデバイスは自動的に検出されます。

次に、ISPから提供されたデータ(ログイン資格情報、ゲートウェイ、ネームサーバなど)を入力する必要があります。必要なすべてのデータが記載されたデータシートがISPから配布されているはずです。

ハードウェアおよびISPデータを正常に設定したら、NetworkManagerを使用してインターネット接続を管理します。詳細については、第24章NetworkManagerの使用(↑管理ガイド)を参照してください。

11.1.1 DSLチェックリスト

さまざまなポイントツーポイントプロトコル(PPP)の手法を使用するさまざまなタイプのDSLデバイスが利用可能です。

- 外部DSLモデムに接続する標準のイーサネットカードは、PPP over Ethernet (PPPoE)を使用します。オーストリアでは、ポイントツーポイントトンネリングプロトコル(PPTP)が使用されています。PPTPでは、外部モデムは静的なIPアドレスも有します。
- 内部DSLモデムはPPP over ATM (PPPoATM)を使用します。
- 内部ADSL Fritz Cardでは、CAPI for ADSLを使用します。

DSL設定モジュールには既に、いくつかの国の主要なISPに対するデータが含まれています。ISPがこれに含まれない場合は、名前解決(DNS)およびIP割り当ての処理方法を調べる必要があります(ほとんどの場合、このデータは自動的に受信されます)。リストからISPを選択するか、カスタムプロバイダを追加するかにかかわらず、少なくともログインおよびパスワードを入力する必要があります。

設定の詳細については、「DSL」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)を参照してください。

11.1.2 ISDNチェックリスト

内部ISDNカードが自動的に検出されない場合、ベンダおよびデバイスの名前を把握する必要があります。

注記: ISDNモデムまたはターミナルアダプタ

外部ISDNモデムまたはターミナルアダプタを使用している場合は、11.1.3項「モデムチェックリスト」(205 ページ)を参照してください。

ISDNデバイスを設定するには、次のデータが必要です。

- ISDNプロトコル(国に応じて異なります)
- 市外局番および電話番号。
- インタフェースタイプ(SyncPPPまたはRawIP)。確認できない場合は、RawIPが特定の電話システムのみで使用されているために、SyncPPPを選択します。
- ダイヤルインサーバとゲートウェイのローカルおよびリモートのIPアドレス(プロバイダから固定IPアドレスを与えられている場合)
- ISDN設定モジュールには既に、いくつかの国の主要なISPに対するデータが含まれています。ISPがこれに含まれない場合は、名前解決(DNS)およびIP割り当ての処理方法を調べる必要があります(ほとんどの場合、このデータは自動的に受信されます)。リストからISPを選択したか、カスタムプロバイダを追加したかにかかわらず、少なくともログインおよびパスワードを入力する必要があります。

設定の詳細については、「ISDN」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)を参照してください。

11.1.3 モデムチェックリスト

モデムが自動的に検出されない場合は、モデムの接続先がシリアルポートか、またはUSBポートなのか把握することが必要になります。すべてのUSBモデムおよび内部モデムがSUSE® Linux Enterprise Serverによりサポートされるとは限らないことに注意してください。

モデム設定モジュールには既に、いくつかの国の主要なISPに対するデータが含まれています。ISPがこれに含まれない場合は、ダイヤルイン番号、および名前解決(DNS)およびIP割り当ての処理方法を調べる必要があります(ほとんどの場合、このデータは自動的に受信されます)。リストからISPを選択したか、カスタムプロバイダを追加したかにかかわらず、少なくともログインおよびパスワードを入力する必要があります。

設定の詳細については、「モデム」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)を参照してください。

11.1.4 ケーブルモデムチェックリスト

TVケーブル経由でインターネットにアクセスするにはケーブルモデムが必要です。こうしたモデムは、イーサネットケーブルによりコンピュータに接続されます。したがって、それに応じてネットワークカードを設定することのみが必要です。詳細については、「ケーブルモデム」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)を参照してください。

11.2 ネットワークによるインターネット接続

コンピュータがインターネットにすでに接続されているネットワークに属する場合、インターネットアクセスを取得するのは非常に簡単です(ネットワークカードを設定し、コンピュータを既存のネットワークに接続するだけで済みます)。これは、大企業のネットワークだけでなく、小規模なホームネットワークにも該当します。インストールするマシンがルータ(例: DSLルータ)にのみ接続している場合でも、既にネットワークに属しています。使用しているネットワークアダプタが無線か有線かとは無関係です。

注記: ルーティングおよびネームサービス

次に、ネットワークがインターネットに接続されており、ルーティングサービスおよびネームサービスが提供されている場合を考えます。こうしたサービスがルータにより提供されている場合、クライアントの設定前にルータが適切に設定されていることを確認します。

11.2.1 ネットワークチェックリスト

ネットワークでDHCP(動的ホスト構成プロトコル)を使用できる場合は、ネットワークカードの設定時に該当するチェックボックスをオンにするだけで済みます(必要なパラメータはすべて、DHCPサーバによって提供されます)。

DHCPを使用できない場合は、次の詳細をネットワーク管理者に問い合わせてください。

- ホスト名

- ネームサーバ
- ゲートウェイ

有線ネットワークカードの設定詳細については「YaSTでのネットワークカードの設定」(第19章 ネットワークの基礎、↑管理ガイド)、無線ネットワークカードの設定詳細については「YaSTでの設定」(第16章 無線LAN、↑管理ガイド)をそれぞれ参照してください。

YaSTによるユーザの管理

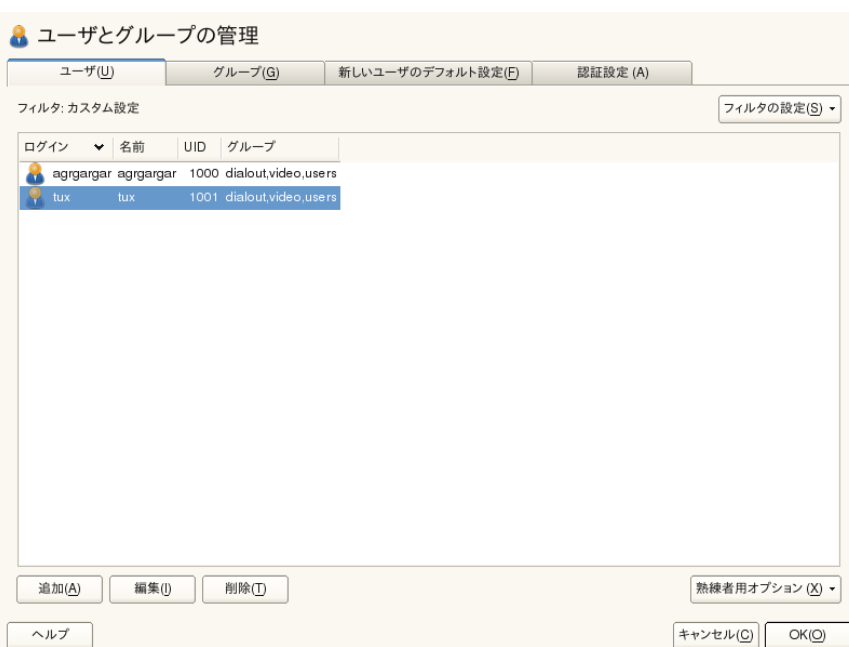
インストール時に、ユーザ認証の方法を選択します。この方法は、ローカル (/etc/passwd)、またはネットワーク接続が確立されている場合はNIS、LDAP、Kerberos、またはSambaのいずれかです(「ユーザ認証方法」(135ページ)を参照してください)。YaSTを使用すると、いつでも、ユーザアカウントを作成または変更し、認証方法を変更できます。

各ユーザには、システム全体で通用するユーザーID (UID)が割り当てられます。マシンにログインできるユーザ以外にも、内部での使用のみが目的の多数のシステムユーザが存在します。各ユーザは、1つ以上のグループに割り当てられます。システムユーザと同様に、内部用途のFほシステムグループも存在します。

12.1 [ユーザとグループの管理] ダイアログ

ユーザまたはグループを管理するには、YaSTを起動し、[セキュリティとユーザ] > [ユーザとグループの管理] の順にクリックします。また、コマンドラインから `yast2 users &` を実行することにより、[ユーザとグループの管理] ダイアログを直接起動します。

図 12.1 YaSTユーザとグループの管理



このダイアログで表示および変更するために選択したユーザセット(ローカルユーザ、ネットワークユーザ、システムユーザ)に応じて、メインウィンドウにはさまざまなタブが表示されます。これにより、次のタスクを実行できます。

ユーザアカウントを管理する

[ユーザ] タブから、12.2項「ユーザアカウントの管理」(211 ページ)の説明に従って、ユーザアカウントを作成、変更、削除、または一時的に無効にします。12.3項「ユーザアカウントの追加オプション」(214 ページ)では、パスワードポリシーの強制、暗号化されたホームディレクトリの使用、指紋認証の使用、ディスククォータの管理などの高度なオプションについて説明します。

デフォルト設定の変更

[新しいユーザのデフォルト設定] タブで定義された設定に応じて、ローカルユーザアカウントが作成されます。12.4項「ローカルユーザのデフォルト設定の変更」(221 ページ)では、デフォルトのグループ割り当て、ま

たはホームディレクトリのデフォルトパスおよびアクセス許可を変更する方法を説明します。

グループへのユーザの割り当て

12.5項「グループへのユーザの割り当て」(222 ページ)では、個別ユーザのグループの割り当てを変更する方法を説明します。

グループを管理する

[グループ] タブから、既存のグループの追加、変更、または削除を行うことができます。この方法については、12.6項「グループを管理する」(223 ページ)を参照してください。

ユーザ認証方法を変更する

コンピュータがNISやLDAPなどのユーザ認証方法を提供するネットワークに接続されている場合は、[認証設定] タブで、認証方法を選択できます。詳細については、12.7項「ユーザ認証方法を変更する」(225 ページ)を参照してください。

ユーザとグループの管理用に、このダイアログでは同様の機能が提供されます。ダイアログ上部にある適切なタブを選択することにより、ユーザとグループの管理ビューを簡単に切り替えることができます。

[フィルタ] オプションで、変更するユーザまたはグループの設定を定義できます。[ユーザ] タブまたは [グループ] タブで [フィルタの設定] をクリックすると、たとえば(LDAPを使用するネットワークに属する場合)、ローカルユーザまたはLDAPユーザなどの特定のカテゴリに応じてユーザまたはグループを表示および編集できます。フィルタの設定 > フィルタのカスタマイズで、カスタムフィルタをセットアップおよび使用できます。

選択するフィルタによっては、以降のオプションと機能の一部がダイアログから利用できなくなります。

12.2 ユーザアカウントの管理

YaSTで、ユーザアカウントの作成、変更、削除または一時的な無効化のために提供されます。熟練したユーザか管理者でない限り、ユーザアカウントを変更しないでください。

注記: 既存ユーザのユーザーIDを変更する

ファイル所有権はユーザ名ではなくユーザーIDにバインドされます。ユーザーIDの変更後、この変更に合わせてユーザのホームディレクトリのファイルが自動的に調整されます。ただし、ユーザは、IDの変更後、ファイルシステム内の他の場所で作成したファイルのファイル所有権を失います(それらのファイルの所有権が手動で変更されない限り)。

次に、デフォルトのユーザアカウントを設定する方法を説明します。自動ログイン、パスワードを使用しないログイン、暗号化されたホームディレクトリの設定、ユーザとグループのクォータの管理など、さらに詳細なオプションについては、12.3項「ユーザアカウントの追加オプション」(214ページ)を参照してください。

手順 12.1 ユーザアカウントを追加または変更する

- 1 YaSTの「ユーザとグループの管理」ダイアログを開き、「ユーザ」タブをクリックします。
- 2 「フィルタを設定」では、管理するユーザセットを定義します。このダイアログには、システムのユーザリスト、および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を変更するには、エントリを選択し、「編集」をクリックします。

新しいユーザアカウントを作成するには、「追加」をクリックします。
- 4 (ログインで使用される)「ユーザ名」および「パスワード」など、最初のタブで適切なユーザデータを入力します。このデータは、新しいユーザを作成するために十分なものです。ここで「OK」をクリックすると、システムにより自動的にユーザーIDが割り当てられ、デフォルトに従って他のすべての値が設定されます。
- 5 ユーザーIDまたはユーザのホームディレクトリへのパスなど、さらに詳細な情報を調整する場合は、「詳細」タブを使用します。

既存のユーザのホームディレクトリを再配置する必要がある場合は、新しいホームディレクトリへのパスを入力し、「新しい場所に移動」により現在のホームディレクトリの内容を移動します。ホームディレクトリを再配

置する必要がない場合は、既存データが存在しなくても新しいホームディレクトリが作成されます。

- 6 パスワードを定期的に変更することをユーザに強制するか、他のパスワードオプションを設定するには、**[パスワードの設定]** に切り替え、オプションを調整します。詳細については、12.3.2項「パスワードポリシーの強制」(214 ページ)を参照してください。
- 7 すべてのオプションが希望どおりに設定されたら、**[OK]** をクリックします。
- 8 ユーザとグループの管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、**エキスパートオプション > 変更を今すぐ書き込む** をクリックします。**[OK]** をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。新たに追加されたユーザは、作成済みのログイン名とパスワードを使用してシステムにログインできるようになります。

ティップ: ユーザIDの一致

ネットワーク環境に統合する必要があるラップトップの新しい(ローカル)ユーザが、そのネットワーク環境内ですでにユーザIDを持っている場合は、ネットワーク内でのIDに(ローカル)ユーザIDを一致させると便利です。これにより、ユーザが「オフライン」で作成するファイルのファイル所有権は、直接ネットワーク上で作成した場合のファイル所有権と同じになります。

手順 12.2 ユーザアカウントを無効化または削除する

- 1 YaSTの **[ユーザとグループの管理]** ダイアログを開き、**[ユーザ]** タブをクリックします。
- 2 ユーザアカウントを削除しないで一時的に無効にするには、リストからユーザを選択し、**[編集]** をクリックします。**[ユーザログインを禁止する]** を有効にします。アカウントを再び有効にするまで、そのユーザはコンピュータ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、リストからユーザを選択して、**[削除]** をクリックします。ユーザのホームディレクトリを削除するか、またはこのデータを保持するかを選択します。

12.3 ユーザアカウントの追加オプション

SUSE® Linux Enterprise Serverでは、デフォルトユーザアカウントの設定に加えて、パスワードポリシーの強制、暗号化されたホームディレクトリの使用、ユーザおよびグループのディスククォータの定義など、さらにオプションが提供されています。

12.3.1 自動ログインおよびパスワードレスログイン

KDEまたはGNOMEのデスクトップ環境を使用する場合、特定のユーザに対して自動ログインを設定したり、すべてのユーザに対してパスワードレスログインを設定できます。自動ログインでは、ユーザがブート時にデスクトップ環境に自動的にログインします。この機能は、一度に1人のユーザについてのみ有効にできます。パスワードなしのログインでは、すべてのユーザがログインマネージャにユーザ名を入力した後、システムにログインできます。

警告: セキュリティリスク

複数のユーザがアクセスできるマシンで自動ログインまたはパスワードレスログインを有効にすることはセキュリティ上のリスクを伴います。どのユーザでもシステムおよびデータにアクセスでき、認証の必要もありません。システムに機密情報などの重要なデータを保管している場合は、この機能は使用しないでください。

自動ログインまたはパスワードなしのログインを有効にする場合は、エキスパートオプション > ログインの設定により YaST [ユーザとグループの管理] を使用します。

12.3.2 パスワードポリシーの強制

複数のユーザが使用するシステムでは、最低限のパスワードセキュリティポリシーを強制することをお勧めします。ユーザに定期的にパスワードを変更

させたり、推測しにくいような複雑なパスワードを使用させることができます。ローカルユーザの場合は、次の手順に従います。

手順 12.3 パスワードを設定する

- 1 YaSTの [ユーザとグループの管理] ダイアログを開き、 [ユーザ] タブをクリックします。
- 2 パスワードオプションを変更するユーザを選択し、 [編集] をクリックします。
- 3 [パスワードの設定] タブに切り替えます。ユーザの最後のパスワード変更がタブに表示されています。
- 4 次のログインでパスワードを変更するようにユーザに強制するには、 [次のログイン時にパスワード変更を強制する] を有効にします。
- 5 パスワードのローテーションを強制するには、 [同じパスワードを使用できる最長日数] および [同じパスワードを使用する最短日数] を設定します。
- 6 期限切れになる前にパスワードを変更するようにユーザに通知するには、 [警告が発行されてからパスワードの有効期限が切れるまでの残り日数] に日数を設定します。
- 7 パスワードが期限切れになった後ユーザがログインできる期間を制限するには、 [パスワードの有効期限切れログインを使用できる日数] の値を変更します。
- 8 また、パスワードの特定の有効期限を指定できます。有効期限を YYYY-MM-DD形式で入力します。
- 9 これらのオプションおよびそのデフォルト値の詳細については、 [ヘルプ] をクリックしてください。
- 10 変更内容を反映するには、 [OK] をクリックします。

12.3.3 暗号化ホームディレクトリを管理する

ホームディレクトリ中のデータを、盗用やハードディスクの持ち出しなどの犯罪から保護するために、暗号化ホームディレクトリを作成できます。これらはLUKS(Linux Unified Key Setup)で暗号化され、イメージとイメージキーがユーザ用に生成されます。イメージキーはユーザのログインパスワードで保護されます。ユーザがシステムにログインすると、暗号化ホームディレクトリがマウントされ、その内容を利用できるようになります。

注記: 指紋リーダデバイスおよび暗号化ホームディレクトリ

指紋リーダデバイスを使用する場合は、暗号化されたホームディレクトリを使用しないでください。暗号化されたホームディレクトリを使用した場合、指紋リーダデバイスがアクティブであるときにログイン中の復号化を行うことができないので、ログインが失敗します。

YaSTでは、新しいユーザまたは既存のユーザに対する暗号化ホームディレクトリを作成できます。既存のユーザ用の暗号化ホームディレクトリを作成、または変更するには、ユーザの現在のログインパスワードを把握しておく必要があります。デフォルトでは、既存のすべてのユーザデータが暗号化された新規ホームディレクトリにコピーされますが、暗号化されていないディレクトリからは削除されません。

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、他のユーザに対しては強力なセキュリティ手段にはなりません。強力なセキュリティが必要な場合は、システムを物理的には共有しないでください。

「Using Encrypted Home Directories」(第11章 *Encrypting Partitions and Files, Security Guide* (セキュリティガイド))では、暗号化されたホームディレクトリ、およびよりセキュリティ強化のために講じるべき処置について背景情報を説明しています。

手順 12.4 暗号化ホームディレクトリを作成する

- 1 YaSTの `[User and Group Management]` ダイアログを開き、`[ユーザ]` タブをクリックします。

- 2 既存のユーザのホームディレクトリを暗号化するには、ユーザを選択し、**[編集]** をクリックします。

ホームディレクトリを暗号化しない場合は、**[追加]** をクリックして新規ユーザアカウントを作成し、最初のタブで適切なユーザデータを入力します。

- 3 **[詳細]** タブで、**[暗号化ホームディレクトリを使用]** を選択します。**[ディレクトリサイズ(MB)]** で、このユーザに対して作成される暗号化イメージファイルのサイズを指定します。

既存のローカルユーザ

ユーザ情報(E) **詳細(D)** パスワードの設定(W) プラグイン(G)

ユーザID(uid)(U)
1000

ホームディレクトリ(H)
/home/agrgargar 参照(B)...

ホームディレクトリパーミッションモード(P)
755

空のホーム(M)

暗号化ホームディレクトリを使用(U) ディレクトリサイズ(MB)(D)
10

追加のユーザ情報(I)
[空]

ログインシェル(S)
/bin/bash

デフォルトグループ(E)
users

追加のグループ(O)

- users
- at
- audio
- bin
- cdrom
- console
- dae mon
- dba
- dialout
- disk
- floppy
- ftp
- games
- gdm
- haldae mon
- kme m
- ldap
- lp
- mail
- maildrop
- mailman
- man
- me ssa ge bus

ヘルプ キャンセル(C) OK(O)

- 4 設定を反映するには、**[OK]** をクリックします。
- 5 YaSTでプロンプトが表示される場合は、ユーザの現在のログインパスワードを入力し、次に進みます。
- 6 管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、**エキスパートオプション>変更を今すぐ書き込む**をクリックします。**[OK]** をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。

手順 12.5 暗号化ホームディレクトリを変更または無効にする

ホームディレクトリの暗号化の無効化、またはイメージファイルのサイズの変更は、いつでも行うことができます。

- 1 [ユーザ] ビューで、YaSTの [ユーザとグループの管理] ダイアログを開きます。
- 2 リストからユーザを選択して、 [編集] をクリックします。
- 3 暗号化を無効にする場合は、 [詳細] タブに切り替え、 [暗号化ホームディレクトリを使用] を無効にします。

このユーザの暗号化イメージファイルのサイズを拡大または縮小する必要がある場合は、 [ディレクトリサイズ(MB)] を変更します。

- 4 設定を反映するには、 [OK] をクリックします。
- 5 YaSTでプロンプトが表示される場合は、ユーザの現在のログインパスワードを入力し、次に進みます。
- 6 [ユーザとグループの管理] ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、エキスパートオプション> 変更を今すぐ書き込むをクリックします。 [OK] をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。

12.3.4 指紋認証を使用する

システムに指紋リーダーが搭載されている場合、ログインとパスワードによる標準の認証に加えて、生体認証を使用できます。指紋の登録後、ユーザは指紋リーダーに指を通すか、またはパスワードを入力することにより、システムにログインできます。

YaSTに、指紋を登録できます。第7章 *Using the Fingerprint Reader* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))では、指紋認証の設定および詳細情報について説明しています。サポートされるデバイスについては、<http://www.freedesktop.org/wiki/Software/fprint/libfprint>を参照してください。

12.3.5 クォータの管理

システム容量が通知なく枯渇することのないように、システム管理者はユーザまたはグループに対するクォータを設定できます。クォータは、1つ以上のファイルシステムに対して定義されるもので、これにより使用可能なディスク容量および作成可能なiノード(インデックスノード)の数を制限できます。iノードは、通常のファイル、ディレクトリ、または他のファイルシステムオブジェクトに関する基本的な情報を保存するファイルシステム上のデータ構造です。また、ファイル名とコンテンツを除いて、ファイルシステムオブジェクト(ユーザおよびグループの所有権、読み取り、書き込み、または実行のパーミッションなど)のすべての属性を保存します。

SUSE Linux Enterprise Serverでは、softおよびhardのクォータを使用できます。ソフトクォータは、通常、限度に近づいていることをユーザに通知する警告レベルを定義し、ハードクォータは、書き込み要求が拒否される限度を定義します。さらに、ユーザまたはグループが特定量まで一時的にクォータを違反できる猶予間隔を定義できます。

手順 12.6 パーティションのクォータサポートの有効化

特定のユーザおよびグループに対してクォータを設定するには、YaSTエキスパートパーティショナでまず、対応するパーティションのクォータサポートを有効にする必要があります。

- 1 YaSTで、**[システム]** > **[ディスクの分割]** を選択し、**[はい]** をクリックして続行します。
- 2 **[エキスパートパーティショナ]** で、クォータを有効にするパーティションを選択して、**[編集]** をクリックします。
- 3 **[Fstabオプション]** をクリックし、**[Enable Quota Support]** を有効にします。quotaパッケージがまだインストールされていない場合は、**[はい]** のクリックで各メッセージを確認することにより、クォータパッケージがインストールされます。
- 4 変更を確認し、**[エキスパートパーティショナ]** を終了します。

手順 12.7 ユーザまたはグループのクォータを設定する

これで、特定のユーザまたはグループに対するソフトクォータまたはハードクォータを定義し、猶子間隔を指定できます。

- 1 YaST [ユーザとグループの管理] で、クォータを設定するユーザまたはグループを選択し、[編集] をクリックします。
- 2 [プラグイン] タブで、[ユーザクォータの管理] のエントリを選択してから、[起動] をクリックして [クォータの設定] ダイアログを開きます。
- 3 [ファイルシステム] から、クォータを適用するパーティションを選択します。

クォータの設定

ファイルシステム (F)
/dev/sda1

サイズ制限

ソフト制限 (S)
0

ハード制限 (H)
0

日 時間 分 秒
0 0 0 0

inode 制限

ソフト制限 (O)
0

ハード制限 (D)
0

日 時間 分 秒
0 0 0 0

ヘルプ キャンセル(⌫) OK(⌵)

- 4 [Size Limits] では、ディスクスペースの容量を制限します。ユーザまたはグループがこのパーティションで持つことができる1KBブロックの数を入力します。 [Soft Limit] および [ハード制限] の値を指定します。
- 5 さらに、ユーザまたはグループがこのパーティションで持つことができるiノードの数を制限できます。 [iノード制限] で、 [Soft Limit] および [ハード制限] を入力します。

- 6 サイズまたはiノードに対して指定されたソフト制限をユーザまたはグループが既に超過している場合にのみ猶予間隔を定義できます。このソフト制限を超過していない場合は、時間に関連する入力フィールドは有効になりません。ユーザまたはグループが上記の制限セットを超過できる期間を指定します。
- 7 入力した設定を確認して、 **[OK]** をクリックします。
- 8 ユーザとグループの管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、 **エキスパートオプション** > **[変更を今すぐ書き込むをクリックします]**。 **[OK]** をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。

SUSE Linux Enterprise Serverではまた、システム管理者がディスク使用状況を管理したり、クォータを超過するユーザに電子メール通知を送信したりできるrepquotaやwarnquotaなどのコマンドラインツールも付属しています。管理者はまた、quota_nldを使用することにより、超過したクォータに関するカーネルメッセージをD-BUSに転送できます。詳細については、repquota、warnquota、およびquota_nldのマニュアルページを参照してください。

12.4 ローカルユーザのデフォルト設定の変更

新しくローカルユーザを作成する際には、YaSTによっていくつかのデフォルト設定が使用されます。これらには、たとえば、ユーザが属するプライマリグループとセカンダリグループ、ユーザのホームディレクトリのアクセスパーミッションなどが含まれます。これらのデフォルト設定値は、必要に応じて変更することができます。

- 1 YaSTの **[ユーザとグループの管理]** ダイアログを開き、 **[Defaults for New Users]** タブを選択します。
- 2 新しいユーザが自動的に属するプライマリグループを変更するには、 **[デフォルトグループ]** から別のグループを選択します。

- 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] でグループを追加するか変更します。グループ名はカンマで区切る必要があります。
- 4 新しいユーザのホームディレクトリのデフォルトパスとして/home/ユーザ名を使用しない場合は、[Path Prefix for Home Directory] を変更します。
- 5 新たに作成したホームディレクトリのデフォルトのパーミッションモードを変更するには、[ホームディレクトリ用のUmask] のumask値を調整します。umaskの詳細については、第10章 *Access Control Lists in Linux* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド))およびumaskのマニュアルページを参照してください。
- 6 それぞれのオプションの詳細については、[ヘルプ] をクリックしてください。
- 7 変更内容を反映するには、[OK] をクリックします。

12.5 グループへのユーザの割り当て

[ユーザとグループの管理] ダイアログの [新しいユーザのデフォルト設定] タブからアクセス可能なデフォルト設定に従って、さまざまなグループにローカルユーザが割り当てられます。次に、個別ユーザのグループ割り当てを変更する方法を説明します。新しいユーザに対するデフォルトのグループの割り当てを変更する必要がある場合については、12.4頁「ローカルユーザのデフォルト設定の変更」(221 ページ)を参照してください。

手順 12.8 ユーザのグループ割り当てを変更する

- 1 YaSTの [ユーザとグループの管理] ダイアログを開き、[ユーザ] タブをクリックします。ユーザおよびユーザが属するグループのリストが表示されます。
- 2 [編集] をクリックし、[詳細] タブに切り替えます。
- 3 ユーザが属するプライマリグループを変更するには、[デフォルトグループ] をクリックし、リスト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ユーザに割り当てるには、**[追加のグループ]** のリストで対応するチェックボックスをオンにします。
- 5 **[OK]** をクリックして、変更を適用します。
- 6 ユーザとグループの管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、**エキスパートオプション > 変更を今すぐ書き込む** をクリックします。**[OK]** をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。

12.6 グループを管理する

またYaSTでは、グループの追加、変更、または削除を簡単に行うことができます。

手順 12.9 グループを作成および変更する

- 1 YaSTの **[User and Group Management]** ダイアログを開き、**[グループ]** タブをクリックします。
- 2 **[フィルタを設定]** では、管理するグループセットを定義します。このダイアログには、システム内のグループのリストが表示されます。
- 3 新しいグループを追加するには、**[追加]** をクリックします。
- 4 既存のグループを変更するには、グループを選択し、**[編集]** をクリックします。
- 5 次のダイアログで、データを入力または変更します。右のリストでは、グループのメンバになることができる利用可能なすべてのユーザおよびシステムユーザの概要が表示されます。



- 6 新しいグループに既存のユーザを追加するには、選択可能な [グループのメンバー] のリストで、該当するボックスをオンにして選択します。既存のユーザをグループから削除するには、ボックスのチェックマークを外します。
- 7 [OK] をクリックして、変更を適用します。
- 8 ユーザとグループの管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、エキスパートオプション > 変更を今すぐ書き込むをクリックします。

グループを削除する場合は、すべてのグループメンバを削除する必要があります。グループを削除するには、リストからグループを選択し、[削除] をクリックします。ユーザとグループの管理ダイアログを終了しないですべての変更を保存するには、エキスパートオプション > 変更を今すぐ書き込むをクリックします。 [OK] をクリックして、管理ダイアログを閉じ、変更内容を保存します。

12.7 ユーザ認証方法を変更する

マシンがネットワークに接続されている場合は、インストール中に設定した認証方法を変更できます。次のオプションを指定できます。

NIS

ユーザはネットワーク上のすべてのシステムに対し、1台のNISサーバ上で集中的に管理されます。詳細については、第3章 *Using NIS (↑Security Guide (セキュリティガイド))*を参照してください。

LDAP

ユーザはネットワーク上のすべてのシステムに対し、1台のLDAPサーバ上で集中的に管理されます。LDAPの詳細については、第4章 *LDAP—A Directory Service (↑Security Guide (セキュリティガイド))*を参照してください。

YaSTユーザモジュールによりLDAPユーザを管理できます。「*Configuring an LDAP Client with YaST*」(第4章 *LDAP—A Directory Service*、*↑Security Guide (セキュリティガイド)*)に記載されているように、LDAPユーザのデフォルト設定を含めて、他のすべてのLDAP設定をYaSTLDAPクライアントモジュールで定義する必要があります。

Kerberos

Kerberosを使用すると、ユーザは1回登録するだけで、以降のセッションに関してネットワーク全体に渡って認証されます。

Samba

SMB認証は、通常、LinuxとWindowsが混在するネットワークで使用されます。詳細については、第25章 *Samba(↑管理ガイド)*を参照してください。

eDirectory LDAP(LDAPを使用したeDirectory)

Novellネットワークでは、eDirectory認証が使用されます。

認証方法を変更するには、以下の手順に従ってください。

- 1 YaSTの *[ユーザとグループの管理]* ダイアログを開きます。
- 2 *[Authentication Settings]* タブをクリックすると、利用可能な認証方法と現在の設定の概要が表示されます。

- 3 認証方法を変更するには、**[設定]** をクリックし、変更する認証方法を選択します。これにより、YaSTでクライアント設定モジュールに直接切り替わります。適切なクライアントの設定については、次のセクションを参照してください。

NIS: 「Configuring NIS Clients」 (第3章 *Using NIS*、↑*Security Guide* (セキュリティガイド))

LDAP: 「Configuring an LDAP Client with YaST」 (第4章 *LDAP—A Directory Service*、↑*Security Guide* (セキュリティガイド))

Samba: 「YaSTによるSambaクライアントの設定」 (第25章 *Samba*、↑*管理ガイド*)

- 4 この設定を確認した後、**[ユーザとグループの管理]** の概要に戻ります。
- 5 **[OK]** をクリックして、管理ダイアログを閉じます。

YaSTで言語および国の設定を変更する

13

別の国での作業、多国語環境での操作が必要な場合は、それに対応するコンピュータの設定が必要です。SUSE® Linux Enterprise Serverは、異なるlocalesを並行して処理できます。ロケールは、ユーザインタフェースに反映される言語と国を定義するパラメータのセットです。

主要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調整されています。ただし、システムに追加言語をインストールしたり、インストールした言語のどれをデフォルトにするか決定することができます。

それらのタスクには、YaST言語モジュールを使用します(13.1項「システム言語の変更」(227ページ)参照)。第一言語以外でアプリケーションまたはデスクトップを起動する必要がある場合は、二次言語をインストールしてオプションのローカライズを適用します。

そのほか、YaSTタイムゾーンモジュールを使用すると、国とタイムゾーンの設定を適宜調整することができます。タイムゾーンモジュールでは、タイムサーバとシステムクロックを同期することもできます。詳細については、13.2項「国および時間の設定の変更」(232ページ)を参照してください。

13.1 システム言語の変更

デスクトップを使用する方法、およびシステム全体を別の言語に切り替えるかまたはデスクトップ環境のみを切り替えるかに応じて、この操作を行うことができます。

システム言語をグローバルに変更する

13.1.1項「YaSTでシステムの言語を変更する」(228 ページ)および13.1.2項「デフォルトシステム言語を切り替える」(231 ページ)の説明に従って、YaSTで追加ローカライズパッケージをインストールし、デフォルト言語を設定します。変更内容は再ログインの後に有効になります。システム全体で変更を反映するには、システムを再起動するか、またはすべての実行サービス、アプリケーション、およびプログラムを終了して再起動します。

デスクトップの言語だけを変更する

以下の説明に従ってYaSTで以前にデスクトップ環境に対して目的の言語パッケージをインストールしている場合、デスクトップのコントロールセンターを使用してデスクトップの言語を切り替えることができます。Xサーバの再起動後、デスクトップ全体に新たに選択した言語が反映されます。デスクトップフレームワークに属さないアプリケーションでは、この変更が適用されず、依然としてYaSTで設定された言語で表示される場合があります。

1つのアプリケーションの言語だけを一時的に切り替える

1つのアプリケーションを別の言語(YaSTでインストール済みの言語)で実行することもできます。そのためには、言語コードを指定して、コマンドラインからそのアプリケーションを起動します(13.1.3項「個々のアプリケーションの言語を切り替える」(231 ページ)参照)。

13.1.1 YaSTでシステムの言語を変更する

YaSTで、2つの異なる言語カテゴリが認識されます。

第一言語

YaSTに設定された第一言語は、YaSTおよびデスクトップ環境を含んだ、システム全体に適用されます。この言語は、別の言語を手動で指定しない限り、利用可能な場合に常に使用されます。

第二言語

第二言語をインストールして、システムを多言語にします。第二言語としてインストールした言語は、特定の状況で使用するために手動選択できます。たとえば、一定の言語でワープロを行うため、その言語でアプリケーションを起動する場合は、第二言語を使用します。

追加言語をインストールする前に、それらのインストール後にその内のどれをデフォルトのシステム言語(第一言語)にするか決定する必要があります。

YaST言語モジュールにアクセスするには、YaSTを起動し、`[システム] > [言語]`の順にクリックします。または、`yast2 language &`をユーザrootとしてコマンドラインから実行することにより、`[言語]`ダイアログを直接起動します。



手順 13.1 追加言語をインストールする

追加言語のインストール時に、YaSTでは、ユーザroot用にさまざまなロケール設定を行うことができます(ステップ 4(230 ページ)参照)。`[rootユーザのロケール設定]` オプションでは、`/etc/sysconfig/language`ファイルにあるロケール変数(LC_*)をroot用に設定する方法を決定します。それらを通常ユーザ用と同じロケールに設定するか、言語の変更によってまったく影響されないようにするか、または変数RC_LC_CTYPEだけを通常ユーザ用と同じ値に設定することができます。この変数は、言語固有の関数呼び出しのローカライゼーションを設定します。

- 1 YaST言語モジュールで言語を追加するには、`[第二言語]` でインストールする言語を選択します。

- 2 言語をデフォルト言語にするには、その言語を [第一言語] として設定します。
- 3 さらに、新しい第一言語に合わせてキーボードを変更し、必要に応じてタイムゾーンを調整します。

ティップ

高度なキーボード設定やタイムゾーン設定の場合は、in YaST内で [ハードウェア] > [キーボード配列] または [システム] > [日付と時刻] の順に選択して、それぞれのダイアログを起動します。詳細については、13.2項「国および時間の設定の変更」(232 ページ)を参照してください。

- 4 ユーザrootに固有の言語設定を変更するには、[詳細情報] をクリックします。
 - 4a [rootユーザのロケール設定] を目的の値に設定します。詳細については、[ヘルプ] をクリックします。
 - 4b rootに [UTF-8エンコーディングを使用] を適用するかどうか決定します。
- 5 ロケールが利用可能な第一言語のリストに含まれていない場合は、[詳細なロケール設定] で、そのロケールを指定してください。ただし、こうしたローカライズの一部には、不完全なものがあります。
- 6 [OK] をクリックして、ダイアログで行った変更を確認します。第二言語を選択すると、YaSTによって、追加言語にローカライズされたソフトウェアパッケージがインストールされます。

これで、システムが多言語になります。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、該当する言語を13.1.3項「個々のアプリケーションの言語を切り替える」(231 ページ)の説明どおりに明示的に設定する必要があります。

13.1.2 デフォルトシステム言語を切り替える

- 1 デフォルトのシステム言語をグローバルに切り替えるため、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。

重要項目: 以前のシステム言語の削除

別の第一言語に切り替えると、以前の第一言語用にローカライズされたソフトウェアパッケージがシステムから削除されます。デフォルトシステム言語を切り替えても、以前の第一言語は追加言語として保持しておきたい場合は、該当するチェックボックスを選択することで、以前の第一言語を [第二言語] として追加できます。

- 3 キーボードとタイムゾーンのオプションを適宜調整します。
- 4 [OK] をクリックして、変更を確認します。
- 5 YaSTによって変更内容が適用されたら、Xセッションを再起動して(たとえば、ログアウトして再度ログインする)、YaSTとデスクトップアプリケーションに新しい言語設定を反映させます。

13.1.3 個々のアプリケーションの言語を切り替える

YaSTで各言語をインストールした後、1つのアプリケーションを別の言語で実行できます。

標準のXアプリケーションとGNOMEアプリケーション

次のコマンドで、アプリケーションをコマンドラインから起動します。

```
LANG=languageapplication
```

たとえば、f-spotをドイツ語で起動するには、LANG=de_DE f-spotを実行します。他の言語については、適切な言語コードを使用します。利用可能なすべての言語コードのリストは、locale -avコマンドで取得します。

KDEアプリケーション

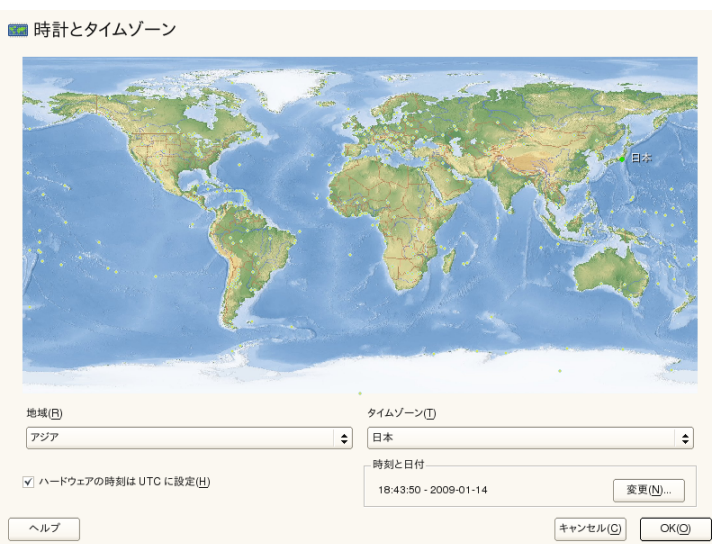
次のコマンドで、アプリケーションをコマンドラインから起動します。

```
KDE_LANG=languageapplication
```

たとえば、**digiKam**をドイツ語で起動するには、`KDE_LANG=de digikam`を実行します。他の言語については、適切な言語コードを使用します。

13.2 国および時間の設定の変更

YaSTの日付と時刻モジュールを使用して、システムの日付、時計、およびタイムゾーンの情報を利用者の地域に調整します。YaST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]**の順にクリックします。または、`yast2 timezone &`を利用者**root**としてコマンドラインから実行することにより、**[時計とタイムゾーン]**ダイアログを直接起動します。



まず、**[ヨーロッパ]**などの一般的な地域を選択します。作業地と一致する国(たとえば、**[ドイツ]**)を選択します。

ワークステーションで実行されるオペレーティングシステムに応じて、ハードウェアクロックの設定を調整します。

- マシン上でMicrosoft Windows*などの別のオペレーティングシステムを実行している場合は、システムはおそらくUTCではなくローカルタイムを使用しています。この場合は、*[Hardware Clock Set To UTC]* をオフにします。
- コンピュータでLinuxだけを実行する場合は、ハードウェアクロックをUTCに設定し、標準時間から夏時間への切り換えを自動的に実行させます。

日付と時刻を手動で変更するか、またはNTPサーバに対してマシンを永続的に同期するか、またはハードウェアの時刻のみを調整するかを選択できます。

手順 13.2 日付と時刻を手動で調整する

- 1 YaSTタイムゾーンモジュールで、*[変更]* をクリックして日付と時刻を設定します。
- 2 *[手動]* を選択し、日時の値を入力します。
- 3 *[受諾]* をクリックして、変更内容を確認します。

手順 13.3 NTPサーバにより日付と時刻を設定する

- 1 日付と時刻を変更するには、*[時刻と日付の変更]* をクリックします。
- 2 *[Synchronize with NTP Server]* を選択します。
- 3 まだ入力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 [今すぐ同期] をクリックして、システム時間を正しく設定します。
- 5 NTPを永続的に利用する場合は、[Save NTP Configuration] を有効にします。
- 6 [設定] ボタンをクリックすると、[高度なNTP設定] を開くことができます。詳細については、「YaSTでのNTPクライアントの設定」(第21章NTPによる時刻の同期、↑管理ガイド)を参照してください。
- 7 [受諾] をクリックして、変更内容を確認します。

リモートインストール

SUSE® Linux Enterprise Serverは、さまざまな方法でインストールできます。SUSE Linux Enterprise Serverをインストールするには、第6章 *YaST*によるインストール (99 ページ)で説明されている通常のメディアによるインストールの他に、ネットワークベースのさまざまなアプローチや、完全自動のアプローチも選択できます。

それぞれの方法は、前提条件を記載したリストと、基本手順を記載したリストの2つのチェックリストを使用します。その後、これらのインストールシナリオの中で用いられているすべての方式についての詳細を説明します。

注記

次の各項では、SUSE Linux Enterprise Serverを新たにインストールするシステムのことを「ターゲットシステム」または「インストールターゲット」と呼びます。リポジトリ(以前は「インストールソース」と呼ぶ)という言葉は、インストールデータのすべてのソースを表すために使用されます。これには、CDやDVDなどの物理メディアや、ネットワーク内でインストールデータを配布するネットワークサーバが含まれます。

14.1 リモートインストールのインストールシナリオ

このセクションでは、リモートインストールを行う場合の、最も一般的なインストールシナリオについて説明します。それぞれのシナリオについて、前

提条件のリストを注意深くチェックし、シナリオで説明されている手順に従ってください。特定のステップについての詳細な説明が必要な場合には、用意されているリンクを参照してください。

重要項目

X Window Systemの設定は、リモートインストールプロセスの一部ではありません。インストールが完了したら、ターゲットシステムにrootとしてログインして、telinit 3を入力し、SaX2を起動してグラフィックハードウェアを設定してください。

14.1.1 VNC経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定

このタイプのインストールでは、インストール時のブートのため、ターゲットシステムにある程度物理的にアクセスすることが必要となります。インストール自体は、VNCを使用してインストールプログラムに接続することにより、リモートのワークステーションによって完全に制御されます。第6章 *YaST* によるインストール (99 ページ) で説明されている手動インストールの場合と同様に、ユーザ操作も必要です。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- ターゲットシステムでネットワーク接続が動作していること
- 稼働中のネットワーク接続を持つ制御システムと、VNCビューアソフトウェアまたはJava対応ブラウザ(Firefox、Konqueror、Internet Explorer、Operaなど)
- ターゲットシステムのブート用物理ブートメディア(CD、DVD、またはUSBフラッシュドライブ)
- リポジトリおよび制御システムに割り当て済みの有効な静的IPアドレス
- ターゲットシステムに割り当てる有効な静的IPアドレス

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でリポジトリを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択します。SMBリポジトリの場合は、14.2.5 項「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)を参照してください。
- 2 SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- 3 ターゲットシステムのブート画面が表示されたら、ブートオプションのプロンプトで、適切なVNCオプションとリポジトリのアドレスを設定します。この詳細は、14.4項「ターゲットシステムをインストールのためにブートする」(266 ページ)で説明しています。

ターゲットシステムはテキストベースの環境でブートします。VNCビューアアプリケーションまたはブラウザで使用するための、グラフィックインストール環境用のネットワークアドレスとディスプレイ番号が表示されます。VNCインストールのアナウンス自体はOpenSLPによって行われ、Konquerorのservice:/またはslp:/モードで表示できます(ファイアウォールの設定で許容される場合)。

- 4 制御用のワークステーションで、VNC表示アプリケーションまたはWebブラウザを開き、14.5.1項「VNCによるインストール」(270 ページ)に説明されている方法でターゲットシステムに接続します。
- 5 第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 6 インストールを完了します。

14.1.2 VNC経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定

このタイプのインストールでは、インストール時のブートのため、ターゲットシステムにある程度物理的にアクセスすることが必要となります。ネットワーク設定はDHCPによって行われます。インストール自体は、VNCを使用し

てインストーラに接続することにより、リモートのワークステーションによって完全に制御されます。しかし、実際の設定のためにユーザ操作も必要です。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- ターゲットシステムでネットワーク接続が動作していること
- 動作しているネットワーク接続による制御システムおよびVNCビューアソフトウェアまたはJava対応のブラウザ(Firefox、Konqueror、Internet Explorer、またはOpera)
- SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- IPアドレスを提供するDHCPサーバが動作していること

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でリポジトリを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択します。SMBリポジトリの場合は、14.2.5項「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)を参照してください。
- 2 SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- 3 ターゲットシステムのブート画面が表示されたら、ブートオプションのプロンプトで、適切なVNCオプションとリポジトリのアドレスを設定します。この詳細は、14.4項「ターゲットシステムをインストールのためにブートする」(266 ページ)で説明しています。

ターゲットシステムはテキストベースの環境でブートします。VNCビューアアプリケーションまたはブラウザで使用するための、グラフィックインストール環境用のネットワークアドレスとディスプレイ番号が表示されます。VNCインストールのアナウンス自体はOpenSLPによって行われ、Konquerorのservice:/またはslp:/モードで表示できます(ファイアウォールの設定で許容される場合)。

- 4 制御用のワークステーションで、VNC表示アプリケーションまたはWebブラウザを開き、14.5.1項「VNCによるインストール」(270ページ)に説明されている方法でターゲットシステムに接続します。
- 5 第6章 *YaST*によるインストール(99ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 6 インストールを完了します。

14.1.3 VNC経由のリモートインストール —PXEブートとWake on LAN

このタイプのインストールは、完全に無人で行えます。ターゲットマシンは、リモートで起動され、ブートされます。ユーザ操作は、実際のインストールで必要となるだけです。このアプローチは、遠隔サイト間での導入に適しています。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- TFTPサーバ
- ネットワークでDHCPサーバが動作していること
- ターゲットシステムにPXEブート、ネットワーク、およびWake on LANの機能があり、プラグインとしてインストールされ、ネットワークに接続されていること
- 動作しているネットワーク接続による制御システムおよびVNCビューアソフトウェアまたはJava対応のブラウザ(Firefox、Konqueror、Internet Explorer、またはOpera)

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でリポジトリを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択するか、14.2.5項「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)で説明されている方法でSMBリポジトリを設定します。
- 2 ターゲットシステムから取得するためのブートイメージを保持するTFTPサーバをセットアップします。これは14.3.2項「TFTPサーバのセットアップ」(258 ページ)で説明されています。
- 3 すべてのマシンにIPアドレスを提供し、ターゲットシステムにTFTPサーバの場所を知らせるためのDHCPサーバをセットアップします。これは14.3.1項「DHCPサーバのセットアップ」(255 ページ)で説明されています。
- 4 ターゲットシステムでPXEブートの準備をします。この詳細は、14.3.5項「ターゲットシステムでPXEブートの準備をする」(265 ページ)で説明しています。
- 5 Wake on LAN機能を使って、ターゲットシステムでブートプロセスを開始します。これは14.3.7項「Wake on LAN」(265 ページ)で説明されています。
- 6 制御用のワークステーションで、VNC表示アプリケーションまたはWebブラウザを開き、14.5.1項「VNCによるインストール」(270 ページ)に説明されている方法でターゲットシステムに接続します。
- 7 第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 8 インストールを完了します。

14.1.4 SSH経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定

このタイプのインストールでは、インストール時のブートと、インストールターゲットのIPアドレスの決定のため、ターゲットシステムにある程度物理的にアクセスすることが必要となります。インストール自体は、SSHを使用してインストーラに接続することにより、リモートのワークステーションによって完全に制御されます。第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)で説明されている通常のインストールの場合と同様に、ユーザ操作も必要です。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- ターゲットシステムでネットワーク接続が動作していること
- ネットワーク接続が動作しており、現在使用中のSSHクライアントソフトウェアがある制御システム
- SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- リポジトリおよび制御システムに割り当て済みの有効な静的IPアドレス
- ターゲットシステムに割り当てる有効な静的IPアドレス

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でリポジトリを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択します。SMBリポジトリの場合は、14.2.5項「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)を参照してください。
- 2 SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- 3 ターゲットシステムのブート画面が表示されたら、ブートオプションプロンプトで、ネットワーク接続、リポジトリのアドレス、およびSSH有効化に関する適切なパラメータを設定します。この詳細は、14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267 ページ)で説明しています。

ターゲットシステムはテキストベースの環境でブートします。SSHクライアントで使用するための、グラフィックインストール環境用のネットワークアドレスが表示されます。

- 4 制御用のワークステーションで、ターミナルウィンドウを開いて、「インストールプログラムへの接続」(272 ページ)で説明されている方法でターゲットシステムに接続します。

- 5 第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 6 インストールを完了します。

14.1.5 SSH経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定

このタイプのインストールでは、インストール時のブートと、インストールターゲットのIPアドレスの決定のため、ターゲットシステムにある程度物理的にアクセスすることが必要となります。インストール自体は、VNCを使用してインストーラに接続することにより、リモートのワークステーションによって完全に制御されます。しかし、実際の設定のためにユーザ操作も必要です。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- ターゲットシステムでネットワーク接続が動作していること
- ネットワーク接続が動作しており、現在使用中のSSHクライアントソフトウェアがある制御システム
- ターゲットシステムのブート用物理ブートメディア(CD、DVD、またはUSBフラッシュドライブ)
- IPアドレスを提供するDHCPサーバが動作していること

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項 「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でリポジトリソースを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択します。SMBリポジトリの場合は、14.2.5項 「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)を参照してください。

- 2 SUSE Linux Enterprise ServerメディアキットのDVD1を使用して、ターゲットシステムをブートします。
- 3 ターゲットシステムのブート画面が表示されたら、ブートオプションプロンプトで、ネットワーク接続、インストールソースの場所、SSHの有効化のための適切なパラメータを設定します。これらのパラメータの使用方法についての詳細は、14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267 ページ)を参照してください。

ターゲットシステムはテキストベースの環境でブートします。SSHクライアントで使用するための、グラフィックインストール環境用のネットワークアドレスが表示されます。
- 4 制御用のワークステーションで、ターミナルウィンドウを開いて、「インストールプログラムへの接続」(272 ページ)で説明されている方法でターゲットシステムに接続します。
- 5 第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 6 インストールを完了します。

14.1.6 SSH経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN

このタイプのインストールは、完全に無人で行えます。ターゲットマシンは、リモートで起動され、ブートされます。

このタイプのインストールでは、以下の必要条件を満たしていることを確認してください。

- リモートリポジトリ:稼働中のネットワーク接続を持つHTTP、FTP、またはSMB
- TFTPサーバ
- インストールを行うホストに静的IPアドレスを提供する、DHCPサーバがネットワークで動作していること

- ターゲットシステムにPXEブート、ネットワーク、およびWake on LANの機能があり、ネットワークに配線されて接続していること
- ネットワーク接続が動作しており、SSHクライアントソフトウェアがある、制御システム。

このタイプのインストールを実行するには、以下の手順に従います。

- 1 14.2項 「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」 (245 ページ)で説明されている方法でリポジトリを設定します。NFS、HTTP、またはFTPのネットワークサーバを選択します。SMBリポジトリの設定については、14.2.5項 「SMBリポジトリの管理」 (253 ページ)を参照してください。
- 2 ターゲットシステムから取得するためのブートイメージを保持するTFTPサーバをセットアップします。これは14.3.2項 「TFTPサーバのセットアップ」 (258 ページ)で説明されています。
- 3 すべてのマシンにIPアドレスを提供し、ターゲットシステムにTFTPサーバの場所を知らせるためのDHCPサーバをセットアップします。これは14.3.1項 「DHCPサーバのセットアップ」 (255 ページ)で説明されています。
- 4 ターゲットシステムでPXEブートの準備をします。この詳細は、14.3.5項 「ターゲットシステムでPXEブートの準備をする」 (265 ページ)で説明しています。
- 5 Wake on LAN機能を使って、ターゲットシステムでブートプロセスを開始します。これは14.3.7項 「Wake on LAN」 (265 ページ)で説明されています。
- 6 制御用のワークステーションで、SSHクライアントを起動して、14.5.2項 「SSHによるインストール」 (272 ページ)で説明されている方法でターゲットシステムに接続します。
- 7 第6章 *YaST*によるインストール (99 ページ)に説明されている方法でインストールを実行します。再起動後、ターゲットシステムに再接続して、インストールの最終作業を行います。
- 8 インストールを完了します。

14.2 インストールソースを保持する サーバのセットアップ

SUSE Linux Enterprise Server用のネットワークインストールソースとして使用されるコンピュータで動作するオペレーティングシステムに応じて、いくつかのサーバ設定オプションがあります。インストールサーバを設定する最も簡単な方法は、SUSE Linux Enterprise Server 11 SP2またはSUSE Linux 11.1以上でYaSTを使用することです。

ティップ

Linux展開用インストールサーバとしては、Microsoft Windowsコンピュータも使用できます。詳細については、14.2.5項「SMBリポジトリの管理」(253 ページ)を参照してください。

14.2.1 YaSTを使ったインストールサーバの セットアップ

YaSTでは、ネットワークリポジトリ作成用のグラフィックツールを提供しています。HTTP、FTP、およびNFSネットワークインストールサーバをサポートしています。

- 1 インストールサーバにするコンピュータにrootとしてログインします。
- 2 `[YaST] > [その他] > [インストールサーバ]` の順に選択します。
- 3 リポジトリのタイプを選択します(HTTP、FTP、またはNFS)選択したサービスは、システム起動時に、毎回、自動的に開始されます。選択したタイプのサービスがシステム上ですでに動作していて、サーバ用に手動で設定する場合には、`[Do Not Configure Any Network Services]` をオンにして、サーバサービスの自動設定を無効にします。どちらの場合でも、サーバ上のインストールデータを保管するディレクトリを設定してください。
- 4 必要なりポジトリタイプを設定します。このステップは、サーバサービスの自動設定と関係しています。自動設定を無効にした場合にはスキップされます。

インストールデータを置くFTPまたはHTTPサーバのルートディレクトリのエイリアスを定義してください。リポジトリは、`ftp://Server-IP/Alias/Name`(FTPの場合)または`http://Server-IP/Alias/Name`(HTTPの場合)に格納されます。*Name*には、リポジトリの名前を指定します。リポジトリ名は、次のステップで定義します。前のステップでNFSを選択した場合には、ワイルドカードとエクスポートオプションを指定します。NFSサーバは、`nfs://Server-IP/Name`でアクセスできます。NFSとエクスポートについての詳細は、第26章NFS共有ファイルシステム(↑管理ガイド)を参照してください。

ティップ: ファイアウォールの設定

サーバシステムのファイアウォール設定が、HTTP、NFS、およびFTPポートのトラフィックを許可していることを確認します。現在、そうでない場合は、まず、[ファイアウォールでポートを開く]を有効にするか、[ファイアウォールの詳細]をチェックします。

-
- 5 リポジトリを設定します。インストール用メディアを宛先にコピーする前に、リポジトリの名前を定義します(製品とバージョンを示し、容易に覚えられる略語が望ましい)。YaSTでは、インストールDVDのコピーの代わりに、メディアのISOイメージを利用できます。そうする場合には、対応するチェックボックスをオンにして、ISOファイルをローカルに保管するディレクトリのパスを指定します。このインストールサーバで配布する製品によっては、さらにアドオンCDやサービスパックCDが必要になり、リポジトリとして追加しなければならない場合があります。ネットワーク内のインストールサーバについて知らせるためにOpenSLPを使う場合には、適切なオプションをオンにします。

ティップ

このオプションがネットワーク設定でサポートされている場合は、OpenSLPを介してリポジトリをアナウンスすることを検討してください。そうすれば、すべてのターゲットマシンでネットワークインストールパスを入力しなくてもよくなります。SLPブートオプションでブートされたターゲットシステムは、これ以上の設定を行わなくても、ネットワークリポジトリを検出します。このオプションについての詳細は、14.4項「ターゲットシステムをインストールのためにブートする」(266ページ)を参照してください。

- 6 インストールデータをアップロードします。インストールサーバの設定で最も時間がかかるステップは、実際のインストールメディアのコピーです。メディアをYaSTが要求する順序に挿入し、コピーの手順が終わるまで待ってください。ソースのコピーがすべて完了したら、既存リポジトリの概要に戻り、[完了]を選択して設定を終了します。

インストールサーバは完全に設定されて、使用する準備ができました。これはシステムが起動するたびに、自動的に開始します。それ以上の操作は必要ありません。必要なのは、YaSTの最初のステップで選択したネットワークサービスの自動設定を無効にしていた場合に、サービスを手動で正しく設定し、開始することだけです。

リポジトリを無効にするには、削除するリポジトリを選択してから、[削除]を選択します。システムからインストールデータが削除されます。ネットワークサービスを削除する場合は、適切なYaSTモジュールを使用します。

インストールサーバから製品バージョンの複数の製品に対してインストールデータを提供する必要がある場合には、YaSTインストールサーバモジュールを起動し、既存リポジトリの概要で[追加]を選択して、新しいリポジトリを設定します。

14.2.2 NFSリポジトリの手動設定

インストール用のNFSソースのセットアップは、基本的に2つのステップで行えます。最初のステップでは、インストールデータを保持するディレクトリ構造を作成して、インストールメディアをその構造にコピーします。2番目のステップでは、インストールデータを保持しているディレクトリをネットワークにエクスポートします。

インストールデータを保持するディレクトリを作成するには、次の手順に従います。

- 1 rootとしてログインします。
- 2 すべてのインストールデータを保持することになるディレクトリを作成し、このディレクトリに移動します。たとえば、次のようにします。

```
mkdir install/product/productversion
cd install/product/productversion
```

*product*は製品名の略語、*productversion*は製品名とバージョンを含む文字列で置き換えます。

3 メディアキットに含まれているCDごとに、次のコマンドを実行します。

3a インストールDVDの内容全体を、インストールサーバのディレクトリにコピーします。

```
cp -a /media/path_to_your_DVD_drive .
```

*path_to_your_DVD_drive*をDVDドライブの実際のパスで置き換えます。これは、使用しているシステムのドライブのタイプに応じて、*cdrom*、*cdrecorder*、*dvd*、または*dvdrecorder*になります。

3b ディレクトリの名前をDVD番号に変更します。

```
mv path_to_your_DVD_drive DVDx
```

*x*は、DVDの実際の番号で置き換えてください。

SUSE Linux Enterprise Serverでは、YaSTを使用してNFSでリポジトリをエクスポートできます。次の手順に従います。

- 1** *root*としてログインします。
- 2** `[YaST] > [ネットワークサービス] > [NFSサーバ]`の順に選択します。
- 3** `[開始]` および `[ファイアウォール内でポートを開く]` をオンにして、`[次へ]` をクリックします。
- 4** `[Add Directory]` を選択して、インストールソースのあるディレクトリ(この場合、`[productversion]`)に移動します。
- 5** `[Add Host]` をクリックして、インストールデータのエクスポート先になるコンピュータのホスト名を入力します。ここでホスト名を指定する代わりに、ワイルドカード、ネットワークアドレス、または単にネットワークのドメイン名を使用することもできます。適切なエクスポートオプションを入力するか、デフォルトのままにします。デフォルトでもほとんどのセットアップでは正しく動作します。NFS共有のエクスポートで私用される構文の詳細については`exports`の「`man`」ページを参照してください。

- 6 [完了] をクリックします。SUSE Linux Enterprise Serverリポジトリを保持しているNFSサーバが自動的に起動し、ブートプロセスに統合されます。

YaST NFSサーバモジュールを使用する代わりに、NFSでリポジトリを手動でエクスポートする場合には、次の手順に従います。

- 1 rootとしてログインします。
- 2 /etc/exportsファイルを開いて、次の行を入力します。

```
/productversion *(ro,root_squash,sync)
```

これにより、ディレクトリ/productversionは、ネットワークに属している任意のホスト、またはこのサーバに接続している任意のホストにエクスポートされます。このサーバへのアクセスを制限するには、一般的なワイルドカード*の代わりにネットマスクまたはドメイン名を使用してください。詳細は、exportのmanページを参照してください。設定ファイルを保存して終了します。

- 3 NFSサービスを、システムブート時に起動するサーバのリストに追加するには、次のコマンドを実行します。

```
insserv /etc/init.d/nfsserver
```

- 4 rcnfsserver startを実行してNFSサーバを開始します。後ほど、NFSサーバの設定を変更することが必要になった場合には、設定ファイルを修正して、rcnfsserver restartコマンドでNFSデーモンを再起動してください。

OpenSLPを使用してNFSサーバについてアナウンスし、ネットワーク内のすべてのクライアントにそのアドレスを知らせます。

- 1 rootとしてログインします。
- 2 次の行を使用して、/etc/slp.reg.d/install.suse.nfs.reg環境設定ファイルを作成します。

```
# Register the NFS Installation Server
service:install.suse:nfs://$HOSTNAME/path_to_repository/DVD1,en,65535
description=NFS Repository
```

`path_to_instsource`は、サーバ上のインストールソースへの実際のパスで置き換えます。

3 `rcslpd start`で、OpenSLPデーモンを起動します。

OpenSLPについての詳細は、`/usr/share/doc/packages/openslp/`のパッケージのドキュメント、または第20章 ネットワーク上のSLPサービス(↑管理ガイド)を参照してください。NFSの詳細については、第26章 NFS共有ファイルシステム(↑管理ガイド)を参照してください。

14.2.3 FTPリポジトリの手動設定

FTPリポジトリの作成は、NFSリポジトリの作成と非常に似ています。FTPリポジトリも、OpenSLPを使用してネットワーク上にアナウンスすることができます。

- 1 14.2.2項 「NFSリポジトリの手動設定」(247 ページ)で説明されているように、インストールソースを保持するディレクトリを作成します。
- 2 インストールディレクトリの内容を配布するためのFTPサーバを設定します。

2a `root`としてログインし、YaSTソフトウェア管理を使用して`vsftpd`パッケージをインストールします。

2b FTPサーバのルートディレクトリに入ります。

```
cd /srv/ftp
```

2c FTPのルートディレクトリに、インストールソースを保持するサブディレクトリを作成します。

```
mkdir repository
```

`repository`は、製品名で置き換えてください。

2d 既存のインストーリリポジトリの内容を、FTPサーバのルート環境にマウントします。

```
mount --bind path_to_repository /srv/ftp/repository
```


`path_to_repository`と`repository`は、設定に合致する値で置き換えてください。この変更を永続的にする必要がある場合には、`/etc/fstab`に追加します。

2e 「`vsftpd`」と入力して、`vsftpd`を開始します。

3 ネットワーク設定でサポートされている場合は、`OpenSLP`を使用してリポジトリをアナウンスします。

3a 次の行を使用して、`/etc/slp.reg.d/install.suse.ftp.reg`環境設定ファイルを作成します。

```
# Register the FTP Installation Server
service:install.suse:ftp://$HOSTNAME/repository/DVD1,en,65535
description=FTP Repository
```

`repository`は、サーバ上のリポジトリディレクトリの実際の名前で置き換えてください。`service:`の行は、連続した行として入力する必要があります。

3b `rcslpd start`で、`OpenSLP`デーモンを起動します。

ティップ: YaSTによるFTPサーバの設定

FTPインストールサーバを手動でなく、`YaST`で設定する場合は、第29章 `YaST`を使用したFTPサーバの設定(↑管理ガイド)で、`YaST` FTPサーバモジュールの使用方法を参照してください。

14.2.4 HTTPリポジトリの手動設定

HTTPリポジトリの作成は、NFSリポジトリの作成と非常に似ています。HTTPリポジトリも、`OpenSLP`を使用してネットワーク上でアナウンスできます。

1 14.2.2項「NFSリポジトリの手動設定」(247 ページ)で説明されているように、インストールソースを保持するディレクトリを作成します。

- 2 インストールディレクトリの内容を配布するためのHTTPサーバを設定します。

- 2a 「インストール」(第28章 *Apache HTTP*サーバ、↑*管理ガイド*)の説明に従って、WebサーバのApacheをインストールします。

- 2b HTTPサーバのルートディレクトリ(/srv/www/htdocs)に移動し、インストールソースを保持するサブディレクトリを作成します。

```
mkdir repository
```

`repository`は、製品名で置き換えてください。

- 2c インストールソースの場所からWebサーバのルートディレクトリ(/srv/www/htdocs)への、シンボリックリンクを作成します。

```
ln -s /path_to_repository /srv/www/htdocs/repository
```

- 2d HTTPサーバの設定ファイル(/etc/apache2/default-server.conf)を変更して、シンボリックリンクをたどるようにします。以下のように変更します。

```
Options None
```

方法

```
Options Indexes FollowSymLinks
```

- 2e `rcapache2 reload`を使用してHTTPサーバ設定を再ロードします。

- 3 ネットワーク設定でサポートされている場合は、OpenSLPを使用してリポジトリをアナウンスします。

- 3a 次の行を使用して、/etc/slp.reg.d/install.suse.http.reg環境設定ファイルを作成します。

```
# Register the HTTP Installation Server
service:install.suse:http://$HOSTNAME/repository/DVD1/,en,65535
description=HTTP Repository
```

`repository`は、サーバ上のリポジトリへの実際のパスで置き換えてください。`service:`の行は、連続した行として入力する必要があります。

3b `rcslpd restart`を使用して、OpenSLPデーモンを起動します。

14.2.5 SMBリポジトリの管理

SMBを使用すれば、Linuxコンピュータがなくても、Microsoft Windowsサーバからインストールソースをインポートして、Linuxの導入を開始することができます。

SUSE Linux Enterprise Serverリポジトリを保持するエクスポートされたWindows共有を設定するには、次の手順に従います。

- 1 Windowsマシンにログインします。
- 2 インストールツリー全体を保持する新しいフォルダを作成し、名前(たとえば、INSTALL)を付けます。
- 3 この共有を、Windowsのドキュメントで説明されている方法に従ってエクスポートします。
- 4 この共有を入力し、「`product`」という名前のサブフォルダを作成します。`product`は、実際の製品名と置き換えます。
- 5 `INSTALL/product`フォルダに移動し、各DVDを個別のフォルダ(たとえば、DVD1やDVD2)にコピーします。

SMBをマウントした共有をリポジトリとして使用するには、次の手順に従います。

- 1 インストールターゲットをブートします。
- 2 [インストール]を選択します。
- 3 <F4>キーを押して、リポジトリを選択します。

- 4 SMBを選択し、Windowsコンピュータの名前またはIPアドレス、共有名(この例ではINSTALL/product/DVD1)、ユーザ名、およびパスワードを入力します。

<Enter>キーを押すと、YaSTが起動して、インストールを実行します。

14.2.6 サーバ上のインストールメディアのISOイメージの使用

サーバディレクトリに手動で物理メディアをコピーする代わりに、インストールサーバにインストールメディアのISOイメージをマウントして、リポジトリとして使用することもできます。メディアコピーの代わりに、ISOイメージを使用するHTTP、NFS、またはFTPサーバを設定するには、以下の手順に従ってください。

- 1 ISOイメージをダウンロードして、それをインストールサーバとして使用するコンピュータに保存します。
- 2 rootとしてログインします。
- 3 14.2.2項「NFSリポジトリの手動設定」(247ページ)、14.2.3項「FTPリポジトリの手動設定」(250ページ)、または14.2.4項「HTTPリポジトリの手動設定」(251ページ)の説明に従って、インストールデータの場所を選択、作成します。
- 4 DVDごとにサブディレクトリを作成します。
- 5 各ISOイメージを最終的な場所にマウントし、バックを解除するには、次のコマンドを実行します。

```
mount -o loop path_to_isopath_to_repository/product/mediumx
```

*path_to_iso*をISOイメージのローカルコピーへのパスで置き換え、*path_to_repository*をサーバのソースディレクトリで置き換え、*product*を製品名で置き換え、*mediumx*を使用するメディアの種類(CDまたはDVD)と数で置き換えます。

- 6 前のステップを繰り返して、製品に必要なすべてのISOイメージをマウントします。

7 14.2.2項「NFSリポジトリの手動設定」(247 ページ)、14.2.3項「FTPリポジトリの手動設定」(250 ページ)、または14.2.4項「HTTPリポジトリの手動設定」(251 ページ)の説明に従って、インストールサーバを開始します。

ブート時にISOイメージを自動的にマウントするには、それぞれのマウントエントリを/etc/fstabに追加します。前の例のエントリは、次のようになります。

```
path_to_iso path_to_repository/productmedium auto loop
```

14.3 ターゲットシステムのブートの準備

このセクションでは、複雑なブートシナリオで必要となる設定タスクについて説明します。DHCP、PXEブート、TFTP、およびWake on LAN用の、すぐに使用できる設定例も含まれています。

14.3.1 DHCPサーバのセットアップ

DHCPサーバを設定するには、2種類の方法があります。YaSTには、SUSE Linux Enterprise Serverの操作に使用するGUIが用意されています。設定ファイルは、手動で編集することもできます。DHCPサーバの詳細については、第23章 *DHCP* (↑管理ガイド)も参照してください。

YaSTを使ったDHCPサーバのセットアップ

TFTPサーバの場所をネットワーククライアントにアナウンスし、インストールターゲットが使用するブートイメージファイルを指定するには、DHCPサーバの設定に2つの宣言を追加します。

- 1 DHCPサーバのホストとなるマシンにrootとしてログインします。
- 2 `[YaST] > [ネットワークサービス] > [DHCPサーバ]` の順に選択します。
- 3 基本的なDHCPサーバのセットアップウィザードを完了します。
- 4 `[エキスパート設定]` を選択し、起動ダイアログ終了の警告メッセージが表示されたら、`[はい]` を選択します。
- 5 `[設定済みの宣言]` ダイアログで、新しいシステムを配置するサブネットを選択して、`[編集]` をクリックします。
- 6 `[サブネットの設定]` ダイアログで、`[追加]` を選択して、サブネットの設定に新しいオプションを追加します。
- 7 `filename` を選択して、値に `pxelinux.0` を入力します。
- 8 他のオプション(`next-server`)を追加して、TFTPサーバのアドレスを値に設定します。
- 9 `[OK]` をクリックした後、`[完了]` を選択して、DHCPサーバの設定を完了します。

特定のホストに静的IPアドレスを提供するようにDHCPを設定するには、DHCPサーバ設定モジュールの `[エキスパート設定]` ステップ 4 (256 ページ) から、ホストタイプの新たな宣言を追加します。このホスト宣言には、`hardware` および `fixed-address` オプションを追加して、適切な値を指定してください。

DHCPサーバの手動セットアップ

すべてのDHCPサーバは、ネットワーククライアントへの自動アドレス割り当てのほか、TFTPサーバのIPアドレスとターゲットマシン上のインストールルーチンで取得する必要のあるファイルをアナウンスする必要があります。

- 1 DHCPサーバのホストとなるマシンにrootとしてログインします。
- 2 `/etc/dhcpd.conf`にあるDHCPサーバの設定ファイルのサブネット設定に、次の行を追加します。

```

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range dynamic-bootp 192.168.1.200 192.168.1.228;
    # PXE related stuff
    #
    # "next-server" defines the tftp server that will be used
    next-server ip_tftp_server:
    #
    # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
    # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
    filename "pxelinux.0";
}

```

`ip_of_the_tftp_server`は、TFTPサーバの実際のIPアドレスで置き換えてください。dhcpd.confで利用可能なオプションの詳細については、dhcpd.confのmanページを参照してください。

3 rcdhcpd restartを実行して、DHCPサーバをリスタートします。

PXEおよびWake on LANインストールのリモート制御にSSHを使う場合には、DHCPがインストールターゲットに提供するIPアドレスを明示的に指定してください。そのためには、上記のDHCP設定を、以下の例に従って修正します。

```

group {
    # PXE related stuff
    #
    # "next-server" defines the tftp server that will be used
    next-server ip_tftp_server:
    #
    # "filename" specifies the pxelinux image on the tftp server
    # the server runs in chroot under /srv/tftpboot
    filename "pxelinux.0";
    host test {
        hardware ethernet mac_address;
        fixed-address some_ip_address;
    }
}

```

host文は、インストールターゲットのホスト名になります。ホスト名とIPアドレスを特定のホストにバインドするには、そのシステムのハードウェア(MAC)アドレスを調べ、これを指定する必要があります。この例で使用されているすべての変数を、使用する環境にマッチする実際の値で置き換えてください。

DHCPサーバをリスタートすると、サーバは指定されたホストに静的なIPを提供するので、そのシステムにSSHで接続することが可能になります。

14.3.2 TFTPサーバのセットアップ

TFTPサーバの設定は、SUSE Linux Enterprise ServerおよびSUSE Linux Enterprise Server上でYaSTを使用して行うか、またはxinetdとTFTPをサポートしている他のLinuxオペレーティングシステム上で手動で行います。TFTPサーバは、ターゲットシステムがブートして要求を送ったときに、ブートイメージを提供します。

YaSTによるTFTPサーバのセットアップ

- 1 rootとしてログインします。
- 2 `[YaST] > [ネットワークサービス] > [TFTPサーバ]` の順に選択して、要求されたパッケージをインストールします。
- 3 `[有効にする]` をクリックして、サーバが起動し、ブートルーチンに含まれるようにします。この `.xinetd` がブート時に `tftpd` を起動するようにするために必要なユーザ操作はありません。
- 4 `[ファイアウォール内でポートを開く]` をクリックして、マシンで動作しているファイアウォールで適切なポートを開きます。サーバでファイアウォールが動作していない場合には、このオプションは利用できません。
- 5 `[参照]` をクリックして、ブートイメージのディレクトリを参照します。デフォルトのディレクトリ `/tftpboot` が作成され、自動的に選択されます。
- 6 `[完了]` をクリックして、設定内容を適用し、サーバを起動します。

TFTPサーバの手動セットアップ

- 1 rootとしてログインして、`tftp` および `xinetd` パッケージをインストールします。
- 2 もしまだ存在していなければ、`/srv/tftpboot` および `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg` ディレクトリを作成します。
- 3 14.3.3項「PXEブートの使用」(259 ページ)で説明されているように、ブートイメージに必要な、適切なファイルを追加します。

4 /etc/xinetd.d/にあるxinetdの設定ファイルを変更して、ブート時にTFTPサーバが起動するようにします。

4a もしまだ存在していなければ、touch tftpdコマンドで、このディレクトリにtftpdというファイルを作成します。それからchmod 755 tftpdを実行します。

4b tftpdファイルを開いて、次の行を入力します。

```
service tftpd
{
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                = yes
    user                 = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = -s /srv/tftpdboot
    disable              = no
}
```

4c このファイルを保存し、rcxinetd restartでxinetdをリスタートします。

14.3.3 PXEブートの使用

PXE (Preboot Execution Environment)の仕様書(<http://www.pix.net/software/pxeboot/archive/pxespec.pdf>)では、いくつかの技術的な背景情報と、PXEの完全な仕様について知ることができます。

1 インストールリポジトリのディレクトリboot/<architecture>/loaderに移動し、次のコマンドの入力により、linux、initrd、message、biostest、およびmemtestの各ファイルを/srv/tftpdbootディレクトリにコピーします。

```
cp -a linux initrd message biostest memtest /srv/tftpdboot
```

2 YaSTで、インストールDVDからsyslinuxパッケージを直接インストールします。

- 3 次のコマンドを入力して、`/usr/share/syslinux/pxelinux.0` ファイルを `/srv/tftpboot` ディレクトリにコピーします。

```
cp -a /usr/share/syslinux/pxelinux.0 /srv/tftpboot
```

- 4 インストールリポジトリにディレクトリに移動し、次のコマンドを入力して、`isolinux.cfg` ファイルを `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` にコピーします。

```
cp -a boot/<architecture>/loader/isolinux.cfg  
/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default
```

- 5 `/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/default` ファイルを編集し、`readinfo` と `framebuffer` で始まる行を削除します。
- 6 デフォルトの `failsafe` および `apic` ラベルの `append` 行に、以下のエントリを挿入します。

```
insmod=kernel module
```

このエントリを使用して、PXEクライアントでネットワークインストールを行うために必要なネットワークカーネルモジュールを指定します。`kernel module`には、ネットワークデバイスの適切なモジュール名を指定してください。

```
netdevice=interface
```

このエントリは、ネットワークインストールで使用する、クライアントのネットワークインタフェースを定義します。これは、クライアントに複数のネットワークカードが装着されている場合にのみ必要です。適切に調整してください。ネットワークカードが1枚の場合には、このエントリは省略できます。

```
install=nfs://ip_instserver/path_to_repository/DVD1
```

このエントリは、クライアントインストール用のNFSサーバとリポジトリを定義します。`ip_instserver`は、インストールサーバの実際のIPアドレスで置き換えてください。`path_to_repository`は、リポジトリへの実際のパスで置き換える必要があります。HTTP、FTP、またはSMBのリポジトリについても、同様に指定します。ただし、プロトコルのプレフィックスは、`http`、`ftp`、または`smb`にする必要があります。

重要項目

SSHまたはVNCブートパラメータなどの、他のブートオプションをインストールルーチンに渡す必要がある場合には、それらをinstallエントリに追加します。パラメータの概要といくつかの例は、14.4項「ターゲットシステムをインストールのためにブートする」(266ページ)を参照してください。

ティップ: カーネルとInitrdのファイル名の変更

カーネルとinitrdのイメージに異なるファイル名を使用することは可能です。これは、同じブートサーバから異なるオペレーティングシステムを提供する場合に便利です。ただし、PXE Boot用にTFTPによって設定されるファイル名にドットは1つしか許可されないので注意してください。

/srv/tftpbboot/pxelinux.cfg/defaultファイルの例は、次のようなものです。リポジトリのプロトコルプレフィックスをネットワークの設定と一致するように調整し、installエントリに、オプションvncとvncpassword、またはオプションusesshとsshpasswordを追加することによって、インストーラの接続に適した方法を指定します。\\で区切られている行は、改行や\\なしに、連続する1行として入力する必要があります。

```
default harddisk

# default
label linux
    kernel linux
    append initrd=initrd ramdisk_size=65536 \
        install=nfs://ip_instserver/path_to_repository/product/DVD1

# repair
label repair
    kernel linux
    append initrd=initrd splash=silent repair=1 showopts

# rescue
label rescue
    kernel linux
    append initrd=initrd ramdisk_size=65536 rescue=1

# bios test
label firmware
    kernel linux
    append initrd=biostest,initrd splash=silent install=exec:/bin/run_biostest
    showopts
```

```
# memory test
label memtest
    kernel memtest

# hard disk
label harddisk
    localboot 0

implicit      0
display       message
prompt        1
timeout       100
```

- 7 `ip_instserver`と`path_to_repository`を設定で使用されている値で置き換えてください。

以下のセクションは、このセットアップで使用するPXELINUXオプションの簡単なリファレンスとなっています。使用可能なオプションの詳細については、`/usr/share/doc/packages/syslinux/`にある、`syslinux`パッケージのドキュメントを参照してください。

14.3.4 PXELINUXの設定オプション

ここに記されているのは、PXELINUX設定ファイルで利用可能なオプションの一部です。

DEFAULT *kernel options...*

デフォルトのカーネルコマンドラインを設定します。PXELINUXが自動的にブートする場合には、DEFAULTの後のエントリがブートプロンプトに対して入力されたときのように動作します。加えて、自動ブートであることを示す`auto`オプションも自動的に追加されます。

設定ファイルが存在しない、または設定ファイル内にDEFAULTエントリが存在しない場合には、オプションの付かないカーネル名「`linux`」がデフォルトとなります。

APPEND *options...*

カーネルコマンドラインに1つまたは複数のオプションを追加します。これらは、自動ブートと手動ブートのどちらの場合でも追加されます。オプションはカーネルコマンドラインの先頭に追加されるので、通常は、明示的に入力したカーネルオプションで上書きできます。

`LABEL label KERNEL image APPEND options...`

ブートするカーネルとして`label`が入力された場合、**PXELINUX**は代わりに`image`をブートし、ファイルのグローバルセクション(最初のLABELコマンドの前)で指定されたものの代わりに、指定されたAPPENDオプションを使用します。`image`のデフォルトは`label`と同じです。また、APPENDが指定されなかった場合には、グローバルエントリがデフォルトとして使用されます(あれば)。最大で128のLABELエントリが使用できます。

GRUBは次の構文を使用するので注意してください。

```
title mytitle
  kernel my_kernelmy_kernel_options
  initrd myinitrd
```

PXELINUXは次の構文を使用します。

```
label mylabel
  kernel mykernel
  append myoptions
```

ラベルは、ファイル名の場合のように切り詰められるので、切り詰められた後も固有性が保たれるように決める必要があります。たとえば、「v2.6.30」と「v2.6.31」という2つのラベルは、**PXELINUX**では区別できません。これらは切り詰められるとどちらも同じDOSファイル名になるからです。

カーネルは、**Linux**カーネルである必要はなく、ブートセクタや**COMBOOT**ファイルであっても構いません。

APPEND -

何も追加しません。LABELセクション内で、APPENDに引数として1つのハイフンを付ければ、グローバルなAPPENDを上書きすることができます。

LOCALBOOT *type*

PXELINUXでは、KERNELオプションの代わりにLOCALBOOT 0を指定すると、この特定のラベルが呼び出されて、カーネルブートの代わりにローカルディスクのブートが行われます。

引数	説明
0	通常のブートを行う
4	まだメモリ上に常駐しているUNDI (Universal Network Driver Interface)ドライバを使用して、ローカルブートを行う
5	まだメモリ上に常駐しているUNDIドライバを含め、PXEスタック全体でローカルブートを行う

他の値は定義されていません。UNDIやPXEスタックについて知らない場合は、0を指定してください。

TIMEOUT *time-out*

自動的にブートする前に、ブートプロンプトをどれくらいの時間表示するかを指定します。単位は1/10秒です。タイムアウトは、ユーザがキーボードで何か入力するとキャンセルされます。この場合、ユーザがコマンドを入力するものとみなされます。タイムアウトの値を0に設定すると、タイムアウトは無効になります(これがデフォルトです)。タイムアウトの最大値は35996です(1時間よりほんの少しだけ短い時間です)。

PROMPT *flag_val*

flag_valを 0に設定すると、ShiftShiftAltAltCaps LockかScroll Lockキーがセットされている場合にのみ、ブートプロンプトを表示します(デフォルト)。

flag_valを1に設定すると、常にブートプロンプトを表示します。

```
F2 filename
F1 filename
..etc...
F9 filename
F10 filename
```

ブートプロンプトでファンクションキーを押したときに、指定されたファイルを表示します。これは、ブート前のオンラインヘルプ(おそらく、カーネルコマンドラインオプションのヘルプ)の実装に使用できます。以前のリリースとの後方互換性のために、F10をF0として指定することもできます。現在のところ、F11とF12にファイル名を関連付けることはできないことに注意してください。

14.3.5 ターゲットシステムでPXEブートの準備をする

システムのBIOSで、PXEブートの準備をします。これには、BIOSのブート順でのPXEオプションの設定も含まれます。

警告: BIOSブートオーダー

BIOSで、PXEオプションをハードディスクブートオプションの前に指定しないでください。さもないと、システムはブートのたびに再インストールを行おうとします。

14.3.6 ターゲットシステムでWake on LANの準備をする

Wake on LAN (WOL)では、インストールの前に適切なBIOSオプションを有効にすることが必要です。また、ターゲットシステムのMACアドレスを記録しておいてください。このデータは、Wake on LANを開始するために必要です。

14.3.7 Wake on LAN

Wake on LANを使えば、コンピュータのMACアドレスを含む特別なネットワークパケットを使って、コンピュータの電源を入れることができます。世界中のすべてのコンピュータは固有のMAC識別子を持っているので、間違っして別のコンピュータの電源を入れてしまう心配はありません。

重要項目: 異なるネットワークセグメントにまたがるWake on LAN

制御用のマシンが、起動すべきインストールターゲットと同じネットワークセグメント内にはない場合には、WOL要求がマルチキャストとして送信されるように設定するか、またはそのネットワークセグメント内にあるマシンをリモートに制御して、要求の送信元として作動させてください。

SUSE Linux Enterprise Serverのユーザは、WOLと呼ばれるYaSTモジュールを使って、簡単にWake on LANを設定することができます。他のバージョンの

SUSE LinuxベースのOSユーザは、コマンドラインツールを使用してください。

14.3.8 YaSTを使ったWake on LAN;

- 1 rootとしてログインします。
- 2 `[YaST] > [ネットワークサービス] > [WOL]` の順に選択します。
- 3 `[追加]` をクリックして、ターゲットシステムのホスト名とMACアドレスを入力します。
- 4 このコンピュータの電源を入れるには、適切な項目を選択して、`[起動]` をクリックします。

14.4 ターゲットシステムをインストールのためにブートする

基本的に、14.3.7項「Wake on LAN」(265 ページ)と14.3.3項「PXEブートの使用」(259 ページ)で説明されているものを別にして、インストール用のブートプロセスをカスタマイズする方法は2通りあります。デフォルトのブートオプションとファンクションキーを使用したり、インストールブート画面のブートオプションプロンプトを使用して、この特定のハードウェアでインストールカーネルが必要とするブートオプションを渡すことができます。

14.4.1 デフォルトのブートオプションを使う

ブートオプションの詳細については、第6章 *YaST*によるインストール(99 ページ)を参照してください。一般に、`[インストール]` を選択すれば、インストールブートプロセスが開始します。

問題が発生した場合は、`[インストール--ACPI無効]` または `[インストール-セーフ設定]` を使用します。インストールプロセスでのトラブルシューティングについての詳細は、「インストールの問題」(第33章 *最も頻繁に起こる問題*およびその解決方法、↑*管理ガイド*)を参照してください。

画面の下部にあるメニューバーには、セットアップで必要になる、いくつかの高度な機能が用意されています。Fキーを使えば、これらのパラメータの構文の詳細を知らなくても、インストールルーチンに渡す付加オプションを指定できます(14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267ページ)を参照)。使用可能な機能の詳細については、6.6項「ブート画面」(103ページ)を参照してください。

14.4.2 カスタムのブートオプションを使用する

適切なブートオプションのセットを使えば、インストールの手順を容易にすることができます。多くのパラメータは、後ほどlinuxrcルーチンを使って設定することもできますが、ブートオプションを使用するほうが簡単です。いくつかの自動セットアップでは、ブートオプションをinitrdまたはinfoファイルで設定することもできます。

次のテーブルでは、この章で説明したすべてのインストールシナリオと、ブートに必要なパラメータ、および対応するブートオプションを示します。インストールルーチンに渡すブートオプション文字列を決めるには、このテーブルに表示されている順序で、それらをすべてつなげてください。たとえば次のようになります(すべてを1行で記述します)

```
install=xxx netdevice=xxx hostip=xxx netmask=xxx vnc=xxx vncpassword=xxx
```

この文字列内の値xxxは、すべて、設定に適した値で置き換えます。

表 14.1 この章で用いられているインストール(ブート)シナリオ

インストールシナリオ	ブートに必要なパラメータ	ブートオプション
第6章 YaSTによるインストール(99ページ)	なし:システムは自動的にブートします	必要なし
14.1.1項「VNC経由のシンプルリモートイン	・ インストールサーバの場所	・ <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://path_to_instmedia</code>

インストールシナリオ	ブートに必要なパラメータ	ブートオプション
ストール—静的なネットワーク設定」 (236 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークデバイス IPアドレス ネットマスク ゲートウェイ VNCの有効化 VNCのパスワード 	<ul style="list-style-type: none"> <code>netdevice=some_netdevice</code>(複数のネットワークデバイスが利用可能な場合にのみ必要) <code>hostip=some_ip</code> <code>netmask=some_netmask</code> <code>gateway=ip_gateway</code> <code>vnc=1</code> <code>vncpassword=some_password</code>
14.1.2項 「VNC経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定」 (237 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> インストールサーバの場所 VNCの有効化 VNCのパスワード 	<ul style="list-style-type: none"> <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://path_to_instmedia</code> <code>vnc=1</code> <code>vncpassword=some_password</code>
14.1.3項 「VNC経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」 (239 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> インストールサーバの場所 TFTPサーバの場所 VNCの有効化 VNCのパスワード 	適用されない。プロセスはPXEとDHCPによって管理される
14.1.4項 「SSH経由のシンプルリモートインストール—静的なネットワーク設定」 (240 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> インストールサーバの場所 ネットワークデバイス IPアドレス ネットマスク 	<ul style="list-style-type: none"> <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://path_to_instmedia</code> <code>netdevice=some_netdevice</code>(複数のネットワークデバイスが利用可能な場合にのみ必要)

インストールシナリオ	ブートに必要なパラメータ	ブートオプション
	<ul style="list-style-type: none"> • ゲートウェイ • SSHの有効化 • SSHのパスワード 	<p>トワークデバイスが利用可能な場合にのみ必要)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>hostip=some_ip</code> • <code>netmask=some_netmask</code> • <code>gateway=ip_gateway</code> • <code>usessh=1</code> • <code>sshpassword=some_password</code>
14.1.5項 「SSH経由のシンプルリモートインストール—動的なネットワーク設定」 (242 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> • インストールサーバの場所 • SSHの有効化 • SSHのパスワード 	<ul style="list-style-type: none"> • <code>install=(nfs,http,ftp,smb)://path_to_instmedia</code> • <code>usessh=1</code> • <code>sshpassword=some_password</code>
14.1.6項 「SSH経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」 (243 ページ)	<ul style="list-style-type: none"> • インストールサーバの場所 • TFTPサーバの場所 • SSHの有効化 • SSHのパスワード 	<p>適用されない。プロセスはPXEとDHCPによって管理される</p>

ティップ: linuxrcブートオプションの詳細情報

Linuxシステムのブートに使用するlinuxrcブートオプションの詳細については、<http://en.opensuse.org/SDB:Linuxrc>を参照してください。

14.5 インストールプロセスのモニタ

インストールプロセスをリモートにモニタするには、いくつかの方法があります。インストールのためのブートで、適切なブートオプションを選択すれば、VNCまたはSSHを使って、リモートのワークステーションからインストールとシステム設定を制御することができます。

14.5.1 VNCによるインストール

VNCビューアソフトウェアを使えば、ほとんどのオペレーティングシステムから、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールをリモート制御できます。このセクションでは、VNCビューアアプリケーションまたはWebブラウザを使うセットアップについて説明します。

VNCによるインストールの準備

VNCによるインストールを準備するために、インストールターゲット上で行う必要のあることは、インストールのための初期ブートで適切なブートオプションを選択することだけです(14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267ページ)を参照)。ターゲットシステムはテキストベースの環境にブートして、VNCクライアントがインストールプログラムに接続するのを待ちます。

インストールプログラムは、インストーラに接続するために必要なIPアドレスとディスプレイ番号をアナウンスします。ターゲットシステムに物理的にアクセスしている場合には、この情報はシステムがインストールのためにブートした直後に表示されます。VNCソフトウェアが要求してきたときにこのデータを入力し、VNCパスワードを入力してください。

インストールターゲットはOpenSLPによってアナウンスを行うので、ネットワークセットアップ、およびすべてのマシンがOpenSLPをサポートしていれば、物理的にアクセスしなくても、SLPブラウザによってインストールターゲットのアドレス情報を取得できます。

- 1 KDEのファイルおよびWebブラウザであるKonquerorを起動します。
- 2 場所バーに`service://yast.installation.suse`と入力します。ターゲットシステムは、Konquerorの画面にアイコンとして表示されます。この

アイコンをクリックすると、KDEのVNCビューアが起動するので、その中でインストールを実行できますまたは、使用しているVNCビューアソフトウェアを、インストールの開始時に表示されたIPアドレスの後に:1を付けて実行することもできます。

インストールプログラムへの接続

基本的には、VNCサーバ(この場合はインストールターゲット)に接続するには2通りの方法があります。任意のオペレーティングシステムで独立したVNCビューアアプリケーションを起動することもできますし、Java対応のWebブラウザを使って接続することもできます。

VNCを使えば、Linuxシステムのインストールを、他のLinux、Windows、Mac OSなど、他の任意のオペレーティングシステムから制御できます。

Linuxマシンでは、`tightvnc`パッケージがインストールされていることを確認してください。Windowsマシンでは、このソフトウェアのWindows移植版をインストールしてください。これは、TightVNCのホームページから入手できます(<http://www.tightvnc.com/download.html>)。

ターゲットマシンで動作しているインストールプログラムに接続するには、以下の手順に従います。

- 1 VNCビューアを起動します。
- 2 SLPブラウザ、またはインストールプログラム自体から提供された、インストールターゲットのIPアドレスとディスプレイ番号を入力します。

```
ip_address:display_number
```

デスクトップにウインドウが開き、その中に、通常のローカルインストールの場合と同様に、YaSTの画面が表示されます。

インストールプログラムに接続するためにWebブラウザを使えば、VNCソフトウェアや、基になるオペレーティングシステムに依存しなくて済みます。ブラウザアプリケーションでJavaのサポートが有効になっているものであれば、Linuxシステムのインストールのために、どのブラウザでも使用できます(Firefox、Internet Explorer、Konqueror、Operaなど)。

VNCによるインストールを実行する場合、以下の手順に従います。

1 使用しているWebブラウザを起動します。

2 アドレスに以下のように入力します。

```
http://ip_address_of_target:5801
```

3 要求されたときにはVNCパスワードを入力します。ブラウザウィンドウに、通常のローカルインストールの場合のように、YaSTの画面が表示されません。

14.5.2 SSHによるインストール

SSHを使えば、任意のSSHクライアントソフトウェアによって、Linuxマシンのインストールを制御することができます。

SSHによるインストールの準備

ソフトウェアパッケージ(LinuxではOpenSSH、WindowsではPuTTY)のインストールの他に、SSHによるインストールのために適切なブートオプションを渡す必要があります。詳細については、14.4.2項「カスタムのブートオプションを使用する」(267 ページ)を参照してください。SUSE Linuxベースのオペレーティングシステムであれば、デフォルトでOpenSSHがインストールされています。

インストールプログラムへの接続

1 インストールターゲットのIPアドレスを取得します。ターゲットマシンに物理的にアクセスできる場合には、初期ブート後のコンソールにインストールプログラムが表示するIPアドレスを記録してください。または、DHCPサーバ設定によって特定のホストに割り当てられたIPアドレスを調べてください。

2 コマンドラインで次のコマンドを入力します。

```
ssh -X root@  
ip_address_of_target
```

`ip_address_of_target`は、ターゲットの実際のIPアドレスで置き換えてください。

- 3 ユーザ名を要求されたら、「root」と入力します。
- 4 パスワードを求められたら、SSHのブートオプションで設定したパスワードを入力します。正しく認証されると、インストールターゲットのコマンドプロンプトが表示されます。
- 5 「yast」と入力して、インストールプログラムを起動します。第6章 *YaST* によるインストール(99 ページ)で説明されているように、ウィンドウが開いて、通常のYaSTの画面が表示されます。

高度なディスクセットアップ

高性能のシステム設定には、特定のディスクセットアップが必要です。すべての一般的なパーティション関連作業は、YaSTを使って行えます。ブロックデバイスで固定的なデバイス名を取得するには、`/dev/disk/by-id/`または`/dev/disk/by-uuid/`の下のブロックデバイス名を使用します。論理ボリュームマネージャ(LVM)は、ディスクパーティショニング用のスキーマで、標準的なセットアップで使用される物理パーティショニングよりもずっと柔軟性が高くなるように設計されています。そのスナップショット機能を利用すれば、簡単にデータバックアップを作成できます。RAID (Redundant Array of Independent Disks)を使用すれば、データの整合性、パフォーマンス、および耐障害性が向上します。SUSE Linux Enterprise Serverは、マルチパスI/Oもサポートしています(詳細については、第7章 デバイスのマルチパスI/Oの管理(↑SLES 11 SP2: ストレージ管理ガイド)参照)。また、iSCSIをネットワークディスクとして使用するオプションもあります(iSCSIの詳細については、第13章 IPネットワークの大容量記憶域 - iSCSI (↑SLES 11 SP2: ストレージ管理ガイド)参照)。

15.1 YaSTパーティション分割ツールの使用

図15.1「YaSTパーティション分割ツール」(276ページ)に示す[上級者向けのパーティション設定]ダイアログを使って、1つまたは複数のハードディスクのパーティションを手動で設定します。パーティションの追加、削除、サイズ変更、および編集に加えて、ソフトRAIDとLVMの設定にアクセスすることもできます。

警告: 稼働中システムのパーティション再設定

システムの実行中にそのパーティションを再設定できますが、誤操作によるデータ損失のリスクが非常に高くなります。インストールしたシステムのパーティション再設定は避けて、常に再設定の前にデータを完全にバックアップしてください。

図 15.1 YaSTパーティション分割ツール



ティップ: IBM System z:デバイス名

IBM System zは、DASDとSCSIハードディスクしか認識できません。IDEハードディスクはサポートされていません。これが理由で、これらのデバイスは、パーティションテーブル内でdasdaまたはsdaという名前が表示され、最初に認識されるデバイスになります。

接続されているすべてのハードディスクの既存パーティションまたは提案パーティションが、YaST [エキスパートパーティショナ] ダイアログの [Available Storage] のリストとして表示されます。ハードディスク全体は、番号のないデバイスとしてリストされます (/dev/sdaや/dev/dasdaなど)。パーティションは、それらのデバイスの一部としてリストされます(/dev/sda1や/dev/dasda1など)。ハードディスクのサイズ、タイプ、暗号化のステータス、ファイルシステム、マウントポイントと、ハードディスクのパーティションも表示されます。マウントポイントには、Linuxファイルシステムツリー内のどこにパーティションが表示されるかが指定されています。

いくつかの機能ビューが [System View] の左側に表示されます。これらのビューを使用して、既存のストレージに関する情報を収集するか、RAID、Volume Management、Crypt Filesなどの機能を設定するか、または追加機能をもつファイルシステム(BTRFS、NFS、TMPFSなど)を表示します。

インストール中、エキスパートダイアログで作業中の場合は、未使用のハードディスクスペースも表示され、自動的に選択されます。SUSE® Linux Enterprise Server用ディスクスペースを増やすには、リストの下から上(つまり、ハードディスクの最後のパーティションから始めて、最初のパーティションの方に向かって)、必要なスペースが確保できるまで領域を解放します。たとえば、パーティションが3つある場合、2番目のパーティションをSUSE Linux Enterprise Server専用で使用し、1番目と3番目のパーティションを他のオペレーティングシステム用に保持することはできません。

15.1.1 パーティションのタイプ

ティップ: IBM System z:ハードディスク

IBM System zプラットフォームの場合、SUSE Linux Enterprise ServerはSCSIハードディスクとDASD (Direct Access Storage Devices)の両方をサポートしています。SCSIディスクは以下の方法でパーティション設定することが可能ですが、DASDではパーティションテーブルに指定できるパーティションエントリが3つに限られます。

どのハードディスクにも、パーティションテーブルがあり、4つのエントリ領域が設けられています。パーティションテーブルの各エントリは、基本パーティションまたは拡張パーティションのいずれかに対応します。ただし、拡張パーティションとして指定できるエントリは、1つだけです。

基本パーティションは、単純にシリンダの連続した領域(物理ディスク領域)で構成され、これらのシリンダは、特定のオペレーティングシステムに割り当てられています。プライマリパーティションの場合、ハードディスク当たりのパーティション数は、5以上にするとパーティションテーブルに収まらないので、4までに制限されています。このような理由から、拡張パーティションが使用されます。拡張パーティションも、ディスクシリンダ上の連続範囲ですが、さらに論理パーティションに分割することができます。論理パーティションは、必ずしもパーティションテーブルに存在している必要はありません。

ん。つまり、拡張パーティションは論理パーティションのコンテナということになります。

パーティションが5つ以上必要な場合は、4番目(またはそれ以前)のパーティションとして拡張パーティションを作成します。この拡張パーティションには、残りの空きシリンダ領域全体を使用します。さらに、この拡張パーティションを複数の論理パーティションに区切ります。論理パーティションの最大数は、63であり、ディスクタイプから独立しています。どのタイプのパーティションを使用しても、Linuxへの影響はありません。プライマリパーティションと論理パーティションは両方とも正常に機能します。

ティップ: GPTパーティションテーブル

ハードディスク上に5つ以上のプライマリパーティションを作成する必要がある場合は、GPTパーティションタイプを使用する必要があります。このタイプを使用すると、プライマリパーティションの番号制限がなくなり、2TBを越える大型パーティションもサポートされます。

GPTを使用するには、YaSTパーティショナを実行し、[システムビュー]で関連のディスク名をクリックし、[エキスパート] > [新しいパーティションテーブルの作成] > [GPT]の順に選択します。

15.1.2 パーティションの作成

パーティションを初めから作成するには、[ハードディスク]を選択して、空領域を含むハードディスクを選択します。実際の変更は、[パーティション]タブで行うことができます。

- 1 [追加]を選択し、パーティションタイプ(プライマリまたは拡張)を指定します。最大4つの基本パーティションを作成するか、最大3つの基本パーティションと1つの拡張パーティションを作成します。拡張パーティション内に、いくつかの論理パーティションを作成します(詳細については、15.1.1項「パーティションのタイプ」(277ページ)を参照してください)。
- 2 新しいパーティションのサイズを指定します。パーティションされていないすべての空きスペースの占有とカスタムサイズの入力のいずれかを選択できます。

- 3 使用するファイルシステムと、マウントポイントを選択します。YaSTによって、作成する各パーティション用のマウントポイントが提案されます。別のマウント方法(ラベルによるマウントなど)を使用するには、`[Fstabオプション]`を選択します。サポートされているファイルシステムの詳細については、[ストレージ管理ガイド](#)を参照してください。
- 4 セットアップで必要な場合は、追加のファイルシステムオプションを指定します。たとえば、永続的デバイス名が必要な場合に必要になります。使用できるオプションの詳細については、15.1.3項「パーティションの編集」(279 ページ)を参照してください。
- 5 `[] > [完了]`の順にクリックして、パーティション設定を適用し、パーティション設定モジュールを終了します。

インストール時にパーティションを作成した場合は、インストール概要画面に戻ります。

15.1.3 パーティションの編集

新規パーティションの作成または既存パーティションの変更の際には、さまざまなパラメータを設定できます。新規パーティションの場合は、通常、YaSTによって設定されているデフォルトパラメータで十分であり、変更の必要はありません。パーティション設定を手動で編集するには、以下の手順に従ってください。

- 1 パーティションを選択します。
- 2 `[編集]` をクリックして、パーティションの編集およびパラメータ設定を実行します。

ファイルシステムID

パーティションこの段階でパーティションをフォーマットしたくない場合でも、パーティションにファイルシステムIDを割り当て、パーティションが正しく登録されるようにします。典型的な値は、`[Linux]`、`[Linux swap]`、`[Linux LVM]`、および `[Linux RAID]` です。

ファイルシステム

パーティションのファイルシステムを変更するには、`[パーティションをフォーマットする]` をクリックし、`[ファイルシステム]` のリストでファイルシステムのタイプを選択します。

SUSE Linux Enterprise Serverは、いくつかのファイルシステムタイプをサポートしています。Btrfsは、高度な機能があるので、最適なLinuxファイルシステムです。Btrfsは、コピーオンライト機能、スナップショットの作成、マルチデバイススパニング、サブボリュームなどの有用なテクニックをサポートします。ReiserFS、JFS、XFS、およびExt3は、ジャーナリングファイルシステムです。これらのファイルシステムは、システムクラッシュ後のシステムを非常に迅速に復元できます。これは、操作中にログされた書込みプロセスを利用できるからです。Ext2は、ジャーナリングファイルシステムではありませんが、管理にあまりディスクスペースがいらないので、小さなパーティションには十分なシステムです。

注記: Ext4ファイルシステムのサポート

Btrfsは、Ext4より効率がきでスケラビリティがあるので、SUSE Linux Enterprise Server SP2では、Ext4パーティションには読み取り専用アクセスしかサポートしていません。ただし、Ext4パーティションを読み取り/書込みモードでアクセスすることも可能です。その場合は、ext4-writeableパッケージをインストールする必要があります。ただし、これはサポートされていない操作であり、カーネルに問題を発生させる可能性があることに注意してください。

スワップは、パーティションの仮想メモリとしての使用を可能にする特別なフォーマットです。最小256MBのスワップパーティションを作成します。ただし、スワップスペースを使い果たした場合は、スワップスペースを追加する代わりに、システムにメモリを追加することを検討してください。

警告: ファイルシステムの変更

ファイルシステムを変更したり、パーティションを再フォーマットすると、パーティションからすべてのデータが完全に削除され、復元することができなくなります。

各種ファイルシステムの詳細については、『ストレージ管理ガイド』を参照してください。

デバイスの暗号化

暗号化を有効にした場合、すべてのデータは暗号化された状態で、ハードディスクに書き込まれます。これにより、機密データのセキュリティ

が向上しますが、暗号化の処理に時間がかかるので、システムの処理速度が低下します。ファイルシステムの暗号化の詳細については、第11章 *Encrypting Partitions and Files* (↑*Security Guide* (セキュリティガイド)) を参照してください。

マウントポイント

ファイルシステムのツリー内でパーティションをマウントするディレクトリを指定します。YaSTによる推奨ディレクトリから選択するか、または他の任意のディレクトリ名を入力します。

fstabのオプション

グローバルファイルシステム管理ファイル(/etc/fstab)にあるさまざまなパラメータを指定します。ほとんどの設定では、デフォルト設定で動作します。たとえば、ファイルシステムIDをデバイス名からボリュームラベルに変更できます。ボリュームラベルには、/およびスペース以外のすべての文字を使用することができます。

永続的なデバイス名を取得するには、マウントオプションの [デバイスID]、[UUID]、または [ラベル] を使用します。SUSE Linux Enterprise Serverでは、永続的デバイス名は、デフォルトで有効です。

注記: IBM System z: パスによるマウント

クローニング目的でディスクからディスクへのコピーを使用すると、IDによるマウントはIBM System zに障害を引き起こすため、IBM System zではデフォルトで/etc/fstabのパスによってデバイスがマウントされません。

パーティションをそのラベルでマウントしたい場合は、[ボリュームラベル] テキストエントリでラベルを定義する必要があります。たとえば、/homeにマウントするパーティションには、パーティションラベルHOMEを使用できます。

ファイルシステムでクォータを使用する場合は、マウントオプション [クォータサポートを有効にする] を使用します。これは、YaST [ユーザ管理] モジュールでユーザのクォータを定義する前に行う必要があります。ユーザクォータの設定方法の詳細については、12.3.5項「クォータの管理」(219 ページ)を参照してください。

- 3 [完了] を選択して、変更を保存します。

注記: ファイルシステムのサイズ変更

既存ファイルシステムのサイズを変更するには、パーティションを選択し、**[サイズ変更]** をクリックします。パーティションはマウント中にはサイズ変更できないので注意してください。パーティションをサイズ変更するには、パーティショナの実行前に該当するパーティションをアンマウントします。

15.1.4 エキスパート用オプション

[システムビュー] ペインでハードディスクデバイス(**[sda]** など)を選択したら、**[エキスパートパーティショナ]** ウィンドウの右下部分にある **[エキスパート...]** メニューにアクセスできます。メニューには、次のオプションが含まれています。

新しいパーティションテーブルの作成

このオプションを使用すると、選択したデバイス上に新しいパーティションテーブルを作成できます。

警告: 新しいパーティションテーブルの作成

新しいパーティションテーブルをデバイス上に作成すると、そのデバイスからすべてのパーティションとそのデータが削除され、復元できなくなります。

このディスクのクローンを作成

このオプションを使用すると、デバイスのパーティションレイアウト(データを含まない)を他の使用可能なディスクデバイスに複製できます。

15.1.5 詳細オプション

コンピュータのホスト名(**[システムビュー]** ペインにあるツリーのトップレベル)を選択したら、**[エキスパートパーティショナ]** ウィンドウの右下にある **[設定...]** メニューにアクセスできます。メニューには、次のオプションが含まれています。

iSCSIの設定

IPブロックデバイス上でSCSIにアクセスするには、まず、iSCSIを設定する必要があります。これによって、利用可能な追加デバイスがメインパーティションリストに表示されます。

マルチパスの設定

このオプションを選択すると、サポートされている大容量記憶装置に対してマルチパス機能拡張を設定できます。

15.1.6 パーティション設定に関するヒント

以降のセクションでは、システムの設定時に正しい決定を下すために役立つパーティション設定に関するヒントを示します。

ティップ: シリンダ番号

パーティション設定ツールによっては、パーティションのシリンダの番号を0または1で開始します。シリンダ数を計算するには、最後と最初のシリンダ番号の差に1を加えます。

swapの使用

swapは、使用可能な物理メモリの拡張に使用します。その結果、使用可能な物理RAMより多くのメモリを使用することが可能になります。2.4.10以前のカーネルのメモリ管理システムでは、安全措置としてswapが必要でした。そして、swap領域にRAMの2倍のサイズがないと、システムパフォーマンスが低下していました。これらの制限はもはや存在しません。

Linuxでは、LRU(「Least Recently Used」)と呼ばれるページを使用して、メモリからディスクへ移動する可能性のあるページを選択します。したがって、実行中のアプリケーションがより多くのメモリを使用できるだけでなく、キャッシングもさらにスムーズに機能します。

アプリケーションが最大許容メモリを割り当てようとすると、swapに伴う問題が発生する可能性があります。次の3つの主要なシナリオを検討します。

スワップのないシステム

アプリケーションは最大許容メモリを取得します。すべてのキャッシュが解放されるので、他のすべてのアプリケーションの速度が低下します。数分後に、カーネルのout-of-memory kill(メモリ不足解消)のメカニズムがアクティブになり、プロセスを終了させます。

中程度のスワップ(128MB~512MB)を持つシステム

まず、スワップのないシステムと同様に、システム速度が低下します。すべての物理RAMが使い果たされると、スワップ領域も使用されます。この時点で、システムが非常に遅くなり、リモートからコマンドを実行することが不可能になります。スワップ領域を実行するハードディスクの速度によっては、out-of-memory kill(メモリ不足解消)メカニズムが問題を解決するまで、システムのこの状態が約10分から15分続きます。ただし、コンピュータが「ディスクへのサスペンド」を実行する場合は、一定量のスワップが必要になります。その場合は、スワップには、メモリから必要なデータを取り込めるだけの大きさ(512MBから1GB)が必要です。

大量のスワップ(数GB)を持つシステム

この場合、暴走して過剰にスワップするアプリケーションがないことが望ましい条件です。そのようなアプリケーションを使用すると、システムが回復するまで長い時間がかかります。その間に、他のプロセスにタイムアウトや障害が発生しがちで、障害のあるプロセスを終了させた場合でも、システムが定義されていない状態のままになることがあります。その場合は、ハードマシンリブートを実行して、システムの再実行を試行します。大量のスワップが役立つのは、この機能に依存するアプリケーションがある場合です。そのようなアプリケーション(データベース、グラフィック操作プログラムなど)は、多くの場合、ニーズに応じてハードディスクの領域を直接使用するオプションを持っています。大量のスワップ領域を使用する代わりに、このオプションを使用することをお勧めします。

暴走はしないものの、しばらくするとスワップをさらに必要とするシステムの場合は、スワップ領域をオンラインで拡張できます。スワップ領域用パーティションを準備している場合は、YaSTでそのパーティションを追加してください。使用可能なパーティションがない場合は、スワップファイルを使用してスワップを拡張することもできます。スワップファイルを使用した場合は、一般に、パーティションを使用した場合より速度が遅くなりますが、物理RAMと比べると、両方とも非常に低速なので、実際の違いは無視できる程度です。

手順 15.1 手動によるスワップファイルの追加

実行中のシステムにスワップファイルを追加するには、次の手順に従います。

- 1 システム内で空ファイルを作成します。たとえば、128MBのスワップファイルを `/var/lib/swap/swapfile` に追加するには、次のコマンドを使用します。

```
mkdir -p /var/lib/swap
dd if=/dev/zero of=/var/lib/swap/swapfile bs=1M count=128
```

- 2 このスワップファイルを次のコマンドで初期化します。

```
mkswap /var/lib/swap/swapfile
```

- 3 スワップを次のコマンドで有効にします。

```
swapon /var/lib/swap/swapfile
```

このスワップファイルを無効にするには、次のコマンドを使用します。

```
swapoff /var/lib/swap/swapfile
```

- 4 次のコマンドで、現在使用可能なスワップ領域を確認します。

```
cat /proc/swaps
```

ただし、この時点では、これは一時的なスワップ領域にすぎません。次の再起動後は使用されなくなります。

- 5 このスワップファイルを永久的に有効にするには、次の行を `/etc/fstab` に追加します。

```
/var/lib/swap/swapfile swap swap defaults 0 0
```

15.1.7 パーティション設定とLVM

[エキスパートパーティショナ] から、[システムビュー] ペインにある [ボリューム管理] 項目をクリックして、LVM設定にアクセスします。ただし、システムに有効なLVM設定がすでに存在する場合は、セッションの初期LVM設定時に、そのLVM設定が自動的にアクティブになります。この場合、パーティション(アクティブ化されたボリュームグループに属する)を含むすべてのディスクの再パーティション設定は不可能です。Linuxカーネルは、ハード

ディスクのパーティションが使用中の場合は、そのディスクの変更されたパーティションテーブルを再読み込みすることはできません。有効なLVM設定がシステムにすでに存在する場合は、物理的なパーティション再設定は必要ありません。代わりに、論理ボリュームの設定を変更します。

物理ボリューム(PV)の先頭では、そのボリュームに関する情報がパーティションに書き込まれます。こうしたパーティションをLVM以外の目的で再使用するには、このボリュームの先頭を削除しておくようにお勧めします。たとえば、VG systemおよびPV /dev/sda2では、これは、コマンド`ddif=/dev/zero of=/dev/sda2 bs=512 count=1`で行うことができます。

警告: ブート用ファイルシステム

ブートに使用するファイルシステム(**root**ファイルシステムまたは/**boot**)をLVM論理ボリュームに格納しないでください。通常の物理パーティションに格納してください。

LVMに関する詳細については、[ストレージ管理ガイド](#)を参照してください。

15.2 LVMの設定

このセクションでは、LVM(論理ボリュームマネージャ)とその多目的機能の背後にある原理を手短かに説明します。15.2.2項「YaSTによるLVMの設定」(289 ページ)では、YaSTを使用したLVMのセットアップ方法を学びます。

警告

LVMの使用によって、データ損失などの危険性が増大する場合があります。この危険性にはアプリケーションのクラッシュ、電源障害、誤ったコマンドなども含まれます。LVMまたはボリュームの再設定を実施する前にデータを保存してください。バックアップなしでは作業を実行しないでください。

15.2.1 論理ボリュームマネージャ(LVM)

LVMは、複数のファイルシステム上でハードディスクスペースを柔軟に割り振ることができます。LVMが開発された理由は、初期パーティショニングの

完了直後に、ハードディスクスペースのセグメンテーションを変更する必要が生じる場合があります。稼動中のシステムでパーティションを変更することは困難なため、LVMは必要に応じて論理ボリューム(LV)を作成できるメモリスペースの仮想プール(ボリュームグループ(VG))を提供します。オペレーティングシステムは物理パーティションの代わりにこれらのLVにアクセスします。ボリュームグループは2つ以上のディスクを占有できるので、複数のディスクまたはそれらの一部で1つのボリュームグループを構成することができます。このようにして、LVMは物理ディスクスペースからの一種の抽象化を提供します。これによって、物理的な再パーティショニングよりはるかに簡単で安全な方法で物理ディスクスペースのセグメンテーションを変更できます。物理パーティショニングに関連する背景情報については15.1.1項「パーティションのタイプ」(277 ページ)および15.1項「YaSTパーティション分割ツールの使用」(275 ページ)を参照してください。

図 15.2 物理パーティショニング対LVM

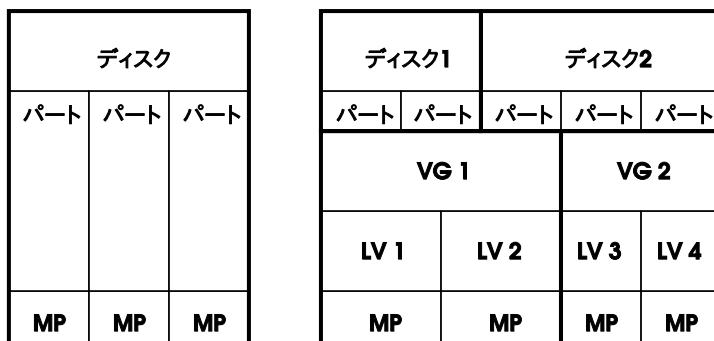


図15.2「物理パーティショニング対LVM」(287ページ)では物理パーティショニング(左)とLVM区分(右)を比較しています。左側では、1つのディスクが3つの物理パーティション(PART)に分割され、オペレーティングシステムがアクセスできるように、各PARTにはマウントポイント(MP)が割り当てられています。右側では2つのディスクがそれぞれ3つの物理パーティションに分かれています。2つのLVMボリュームグループ(VG 1およびVG 2)が定義されています。VG 1にはDISK 1とDISK 2の2つのパーティションが含まれます。VG 2はDISK 2の2つのパーティションを除いた残り部分になります。LVMではボリュームグループに組み込まれた物理ディスクパーティションは物理ボリューム(PV)と呼ばれます。ボリュームグループ内では、4つのLV(LV1からLV4まで)が定義されています。オペレーティングシステムは、これらのLVに関連のマウントポイントを介して使用できます。異なるLV間の境界をパーティショ

ン境界と整合させる必要はありません。この例ではLV 1およびLV 2の間に境界があります。

LVMの機能:

- 複数のハードディスクまたはパーティションを大きな論理ボリュームにまとめることができます。
- 設定が適切であれば、空き領域がなくなった場合には、LV(/usrなど)を拡張できます。
- LVMを使用すると、実行中のシステムにハードディスクやLVを追加できます。ただし、これには、ホットスワップ可能なハードウェアが必要です。
- 複数のPV上にLVのデータストリームを割り当てる「ストライピングモード」を有効にすることもできます。これらのPVが異なるディスクに分散している場合は、RAID0と同様に、読み取り/書き込みのパフォーマンスが向上します。
- スナップショット機能は、稼働中のシステム(特に稼働中のサーバ)から一貫性のあるバックアップを取ることを可能にします。

これらの機能を持つLVMは、酷使される家庭用PCや小規模なサーバに利用できます。LVMは、データストック(データベース、ミュージックアーカイブ、ユーザディレクトリなど)が増大するユーザに最適です。LVMは物理ハードディスクより大きなファイルシステムを利用できます。LVMのもう1つの利点は最大256個のLVを追加できることです。ただし、LVMの操作は、従来のパーティションの操作と異なります。LVMの設定についての指示および詳しい情報は<http://tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/>の公式LVM HOWTOからご利用いただけます。

LVMバージョン2は、カーネルバージョン2.6以降で使用可能です。LVMバージョン2は、旧バージョンと後方互換性があり、これまでのボリュームグループの管理を継続できます。新しいボリュームグループを作成する場合は、新しいフォーマットと後方互換バージョンのどちらを使用するか決定します。LVM 2にはいずれのカーネルパッチも必要ありません。これは、カーネル2.6に統合されているデバイスマッパーを活用しています。このカーネルはLVMバージョン2のみをサポートしています。そのため、このセクションでLVMと書かれている場合、それはLVMバージョン2を指しています。

15.2.2 YaSTによるLVMの設定

YaSTLVM設定は、システムビュー] ペインの [ボリューム管理] 項目内にあるYaSTエキスパートパーティショナ(15.1項 「YaSTパーティション分割ツールの使用」 (275 ページ)参照)からアクセスできます。エキスパートパーティショナにより、既存のパーティションを編集および削除できます。また、LVMで使用する必要のある新規パーティションを作成することもできます。最初のタスクは、ボリュームグループに容量を提供するPVを作成することです。

- 1 [ハードディスク] からハードディスクを選択します。
- 2 [パーティション] タブに変更します。
- 3 [追加] をクリックし、このディスク上のPVの適切なサイズを入力します。
- 4 [パーティションをフォーマットしない] を使用し、 [ファイルシステムID] を [0x8E Linux LVM] に変更します。このパーティションはマウントしないでください。
- 5 利用可能なディスク上で目的のすべての物理ボリュームを定義するまで、この手順を繰り返します。

ボリュームグループの作成

システムにボリュームグループがまったく存在しない場合は、ボリュームグループを追加する必要があります(図15.3 「ボリュームグループの作成」 (290 ページ)を参照)。 [システムビュー] ペインで [ボリューム管理] をクリックし、次に、ボリュームグループの追加] をクリックすることで、追加グループを作成できます。ボリュームグループは、通常、1つだけで十分です。

- 1 ボリュームグループの名前(たとえば、システム)を入力します。
- 2 [Physical Extend Size] で希望する物理エクステンツサイズを選択します。この値はボリュームグループの物理ブロックサイズを定義します。ボリュームグループ内の全ディスクスペースが、このサイズのブロック単位で操作されます。

- 3 デバイスを選択して [追加] をクリックし、用意のできたPVをVGに追加します。<Ctrl>キーを押しながらデバイスを選択すると、複数のデバイスを選択できます。
- 4 [完了] を選択し、さらに詳細な設定手順でVGを使用できるようにします。

図 15.3 ボリュームグループの作成

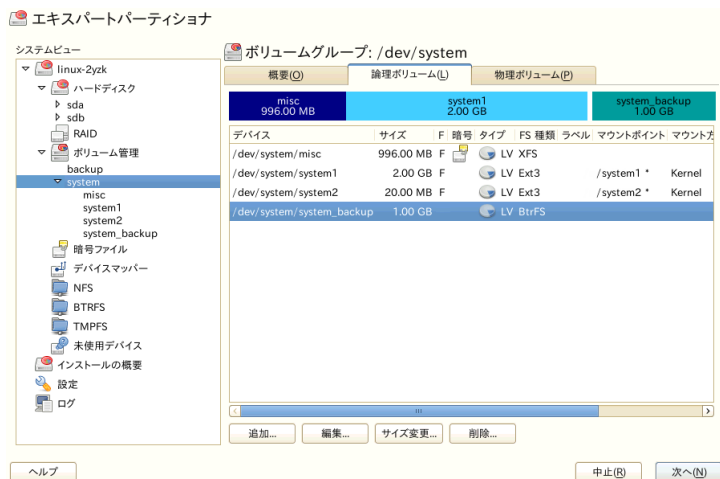


複数の定義されたボリュームグループがあり、PVを追加または削除したい場合は、[ボリューム管理] リストでボリュームグループを選択し、[サイズ変更] をクリックします。次のウィンドウでは、選択したボリュームグループに対してPVを追加または削除できます。

物理ボリュームの設定

ボリュームグループへのPVの追加を完了したら、次のダイアログでオペレーティングシステムが使用するLVを定義します。現在のボリュームグループを選択し、[論理ボリューム] タブに切り替えます。ボリュームグループ内のすべての領域が満たされるまで、必要に応じて、[追加]、[編集]、[サイズ変更]、または[削除]でLVを操作します。各ボリュームグループに少なくとも1つのLVを割り当ててください。

図 15.4 論理ボリューム管理



[追加] をクリックして開いたウィザードのようなポップアップの指示に従って、次の手順を実行します。

1. LVの名前を入力します。/homeにマウントするパーティションには、HOMEなどわかりやすい名前を使用します。
2. LVのサイズ、およびストライプ数を選択します。PVが1つだけの場合は、複数のストライプを選択しても役に立ちません。
3. LV上で使用するファイルシステムとマウントポイントを選択します。

ストライプを使用することにより、複数のPV上(ストライピング)に存在するLVにデータストリームを分配することも可能です。ただし、ボリュームのストライピングは、各PVが少なくともそのボリュームのスペース量を提供する異なるPV間でのみ実行できます。ストライプの最大数は、PVの数に等しいので、ストライプ「1」とは、「ストライピングなし」を意味します。ストライピングは、互いに異なるハードデスクに存在するPV間で行う場合のみ有効です。そうでない場合は、パフォーマンスが減少します。

警告: ストライピング

YaSTは、現時点では、ストライピングに関するエントリの正しさを確認できません。何か間違いがあった場合、それが明らかになるのはLVMがディスクに実装された後です。

すでにシステム上にLVMを設定した場合、ここで既存の論理ボリュームを使用することもできます。続行する前に、これらのLVに適切なマウントポイントを割り当てます。[完了]を選択してYaSTエキスパートパーティションに戻り、そこで作業を完了します。

15.3 ソフトウェアRAID設定

RAID (Redundant Array of Independent Disks)の目的は、複数のハードディスクパーティションを1つの大きな仮想ハードディスクに統合して、パフォーマンスおよび/またはデータのセキュリティを最適化することです。大部分のRAIDコントローラは、SCSIプロトコルを使用します。これは、SCSIプロトコルがIDEプロトコルより効率的な方法で、より多くのハードディスクを制御できるからです。SCSIプロトコルは、パラレルコマンド処理用としても、より適切なプロトコルです。一方、IDEまたはSATAハードディスクをサポートしているRAIDコントローラもあります。ソフトウェアRAIDは、ハードウェアRAIDコントローラの追加購入することなく、RAIDシステムの利点を提供します。ただし、これにはいくらかのCPU時間を要し、高性能コンピュータには適さないメモリ要件があります。

SUSE® Linux Enterprise Serverを使用すると、数個のハードディスクを1つのソフトRAIDシステムに統合できます。RAIDには、それぞれが異なる目標、利点、および属性を持ついくつかのハードディスクを1つのRAIDシステムに結合するためのいくつかの戦略が含まれています。これらは通常、RAIDレベルと呼ばれます。

一般的なRAIDレベルは次のとおりです。

RAID 0

このレベルでは、各ファイルのブロックが複数のディスクドライブに分散されるので、データアクセスのパフォーマンスが向上します。このレベルは、データのバックアップを提供しないため、実際にはRAIDではありませんが、RAID 0という名前は、このタイプのシステムに対して一般的に

使用されています。**RAID0**では、2つ以上のハードディスクが互いにブールします。パフォーマンスは向上しますが、たった1つのハードディスクに障害が発生しただけで、この**RAID**システムは破壊され、データは失われます。

RAID 1

このレベルでは、データが他のハードディスクに一対一でコピーされるため、データに対する適切なセキュリティが提供されます。これは、ハードディスクミラーリングとして知られています。一方のディスクが破壊された場合は、その内容のコピーを他方のディスクで利用できます。したがって、1つのディスク以外のすべてのディスクが損なわれても、データは保全されます。ただし、破損が検出されない場合は、その破損データが、損傷を受けていないディスクにミラーリングされることがありますこれによって、同一のデータ損失が発生する可能性があります。書き込みパフォーマンスは、単一ディスクアクセスを使用する場合より、コピー処理が遅くなります(10~20パーセント低速)。ただし、読み取りアクセスは、通常の物理ハードディスクのどれよりもはるかに高速です。その理由は、重複データをパラレルスキャンできるからです。一般に、レベル1では、読み取り転送速度が単一ディスクの2倍近くになりますが、書き込み転送速度は単一ディスクとほぼ同じです。

RAID 5

RAID5は、パフォーマンスと冗長性の面で、レベル0とレベル1を最適に調整したものです。ハードディスクスペースは、使用されるディスク数から1を引いたものに等しくなります。データは、**RAID0**の場合と同様に、ハードディスク間に配布されます。パーティションの1つで作成されるパリティブロックは、セキュリティ上の理由で存在します。各パーティションはXORによって互いにリンクされているので、システム障害の場合に、内容が対応するパリティブロックによって再構築されます。**RAID5**の場合、同時に複数のハードディスクが障害を起こすことはありません。1つのハードディスクに障害がある場合は、そのハードディスクをできるだけ早く交換して、データ消失の危険性をなくす必要があります。

RAID 6

RAIDの信頼性を向上するには、**RAID 6**を使用できます。このレベルでは、2つのディスクが故障した場合でも、アレイを再構築できます。**RAID 6**では、少なくとも4つのアレイを実行する必要があります。ただし、この設定をソフトウェア**RAID**として実行する場合は、かなりのCPUとメモリを必要とします。

RAID 10 (RAID 1+0)

このRAIDの実装では、RAID 0とRAID 1の機能を組み合わせます。つまり、まず、データが個々のディスクアレイにミラーリングされ、それらのアレイが新しいRAID 0;タイプのアレイに挿入されます。各RAID 1サブアレイでは、1つのディスクが故障しても、データは損傷しません。RAID 10は、膨大な負荷の発生が予期されるデータベースアプリケーションに使用されます。

その他のRAIDレベル

その他のRAIDレベル(RAID 2、RAID 3、RAID 4、RAIDn、RAID 10、RAID 0+1、RAID 30、RAID 50など)も開発されていますが、その一部は、ハードウェアベンダによる専有権付き実装です。これらのレベルは、あまり広く使用されていないので、ここでの説明は省略します。

15.3.1 YaSTによるソフトウェアRAID設定

YaSTの *[RAID]* 設定は、YaST Expert Partitioner (15.1項「YaSTパーティション分割ツールの使用」(275ページ)参照)からアクセスできます。このパーティション分割ツールを使用すると、既存のパーティションを編集および削除したり、ソフトウェアRAIDで使用される新規パーティションを作成できます。

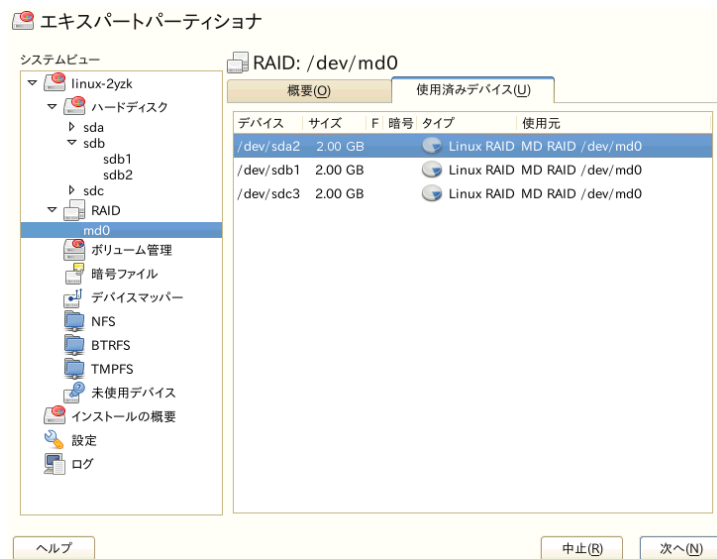
- 1 *[ハードディスク]* からハードディスクを選択します。
- 2 *[パーティション]* タブに変更します。
- 3 *[追加]* をクリックし、このディスクでのRAIDパーティションのサイズを入力します。
- 4 *[Do not Format the Partition]* を使用し、*[ファイルシステムID]* を *[0xFD Linux RAID]* に変更します。このパーティションはマウントしないでください。
- 5 利用可能なディスク上で目的のすべての物理ボリュームを定義するまで、この手順を繰り返します。

RAID 0およびRAID 1の場合、少なくとも2つのパーティションが必要です。RAID 1の場合、パーティションは2つだけです。RAID 5を使用する場合、少なくとも3つのパーティションが必要です。同じサイズのパーティションだけを使用することをお勧めします。ハードディスクのどれかに障害が発生した場

合にデータを失うリスクを減らしたり(RAID 1、RAID 5)、RAID 0のパフォーマンスを最適化するには、RAIDパーティションを異なる複数のハードディスクに配置する必要があります。RAIDで使用するパーティションをすべて作成したら、[RAID] > [Add RAID] の順に選択して、RAIDの設定を開始します。

次のダイアログでは、RAIDレベル0、5、6、10のどれかを選択します。次に、RAIDシステムで使用する「Linux RAID」タイプまたは「Linuxネイティブ」タイプどちらかのパーティションをすべて選択します。スワップパーティションまたはDOSパーティションは表示されません。

図 15.5 RAIDパーティション



前に割り当てを解除したパーティションを、選択したRAIDボリュームに追加するには、そのパーティションをクリックしてから、[追加] をクリックします。すべてのパーティションをRAID用の予約パーティションとして割り当てます。すべてのパーティションを割り当てないと、パーティションのスペースが未使用のまま残ります。パーティションをすべて割り当てたら、[次へ] をクリックして、利用可能な [RAID Options] を選択します。

最後のステップでは、使用するファイルシステムのほか、暗号化とRAIDボリュームのマウントポイントを設定します。[完了] をクリックして設定を

完了した後、エキスパートパーティション内のRAIDとマークされた/dev/md0デバイスと他のデバイスを観察してください。

15.3.2 トラブルシューティング

/proc/mdstatsファイルをチェックして、RAIDパーティションが破壊されているかどうかを調べます。システム障害が発生した場合は、Linuxシステムをシャットダウンして、問題のあるハードディスクを、同じ方法でパーティショニングされている新しいハードディスクに置き換えます。次に、システムを再起動して、mdadm /dev/mdX --add /dev/sdXコマンドを入力します。「X」を使用しているデバイス識別子に置き換えてください。これにより、ハードディスクがRAIDシステムに自動的に統合され、そのRAIDシステムが完全に再構築されます。

再構築中もすべてのデータにアクセスできますが、RAIDが完全に再構築されるまでは、パフォーマンス上の問題が発生する可能性があります。

15.3.3 詳細情報

ソフトウェアRAIDの設定方法と詳細情報が、次のHOWTOにあります。

- /usr/share/doc/packages/mdadm/Software-RAID.HOWTO.html
- <http://raid.wiki.kernel.org>

<http://marc.info/?l=linux-raid>などのLinux RAIDメーリングリストがあります。

登録管理

SUSE Linux Enterprise Server 11またはSUSE Linux Enterprise Desktop 11を実行するコンピュータは、Novell Customer CenterサーバやNUサーバと直接通信するのではなく、ローカルのSubscription Management Toolサーバに登録することにより、そこからソフトウェアアップデートをダウンロードするように設定できます。SMTサーバをクライアントの登録用とローカルアップデートソースとして使用するには、先にネットワーク内にSMTサーバを設定する必要があります。SMTサーバソフトウェアは、SUSE Linux Enterprise Serverのアドオンとして配布されます。その設定については、『サブスクリプション管理ツールガイド』に説明があります。SMTサーバに登録するように設定するクライアントには、アドオンをインストールする必要はありません。

SMTサーバにクライアントを登録するには、クライアントにサーバのURLを指定する必要があります。登録時には、クライアントとサーバはHTTPSプロトコルを介して通信するため、クライアントがサーバの証明書を信用していることを確認する必要があります。SMTサーバがデフォルトのサーバ証明書を使用するよう設定されている場合、`http://FQDN/smt.crt`でHTTPプロトコルを使用することで、SMTでCA証明書を使用できます。この場合は、証明書を操作する必要はありません。異なる設定を行わない限り、登録プロセスにより、そこから自動的に証明書がダウンロードされます。CA証明書が外部認証局から発行されている場合は、サーバのCA証明書へのパスを入力する必要があります。

注記: *.novell.comサブドメインへの登録

*.novell.comサブドメインに登録しようとする、(セキュリティ上の理由で)登録時に証明書がダウンロードされず、証明書の処理は実行されません。そのような場合は、別のドメイン名またはIP番号を使用してください。

この情報を指定してクライアントコンピュータがSMTを使用するように設定する方法は、複数あります。1つ目は、必要な情報をブート時にカーネルパラメータを介して指定する方法です。2つ目は、AutoYaSTプロファイルを使用してクライアントを設定する方法です。Subscription Management Toolで配布されるスクリプトclientSetup4SMT.shをクライアント上で実行して、特定のSMTサーバへの登録を行えるようにする方法もあります。これらの方法については次のセクションに説明があります。

16.1 カーネルパラメータを使用したSMTサーバへのアクセス

コンピュータのブート時にカーネルパラメータ `regurl` および `regcert` を使用して、SMTを使用するようにクライアントを設定できます1つ目のパラメータは必須で、2つ目のパラメータは任意です。

regurl

SMTサーバのURLは、`https://FQDN/center/regsvc/` というフォーマットで、`FQDN`はSMTサーバの完全修飾ホスト名にする必要があります。これはSMTサーバで使用されるサーバ証明書のFQDNと同じである必要があります。例:

```
regurl=https://smt.example.com/center/regsvc/
```

regcert

SMTサーバのCA証明書の場所。次のいずれかの場所を指定します。

URL

証明書をダウンロードできる、リモートの場所(HTTP、HTTPS、またはFTP)。例:

```
regcert=http://smt.example.com/smt.crt
```


フロッピー(Floppy)

フロッピーの場所を指定します。フロッピーはブート時に挿入する必要があります(ただし、フロッピーが挿入されていなくても、挿入を求められることはありません)。値としては、まず、文字列floppyを入力し、その後に、証明書へのパスを指定します。例:

```
regcert=floppy/smt/smt-ca.crt
```

ローカルパス

ローカルマシン上の証明書への絶対パス。例:

```
regcert=/data/inst/smt/smt-ca.crt
```

Interactive

askを使用してインストール中にポップアップメニューを開き、証明書へのパスを指定します。このオプションはAutoYaSTで使用しないでください。例:

```
regcert=ask
```

証明書のインストールの無効化

アドオン製品によって証明書がインストールされる場合、または公式の認証局によって発行される証明書を使用している場合は、doneを使用します。例:

```
regcert=done
```

警告: 入力ミスに注意してください

入力した値が正しいことを確認してください。regurlが正しく指定されていないと、アップデートソースの登録が失敗します。

regcertに正しくない値が入力されると、証明書へのローカルパスの指定を求められます。regcertが指定されていない場合は、デフォルトでhttp://FQDN/smt.crtが使用されます。ここで、FQDNはSMTサーバ名です。

警告: SMTサーバ証明書の変更

SMTサーバが、信頼されていない新しいCAから新しい証明書を取得する場合、クライアントは新しいCA証明書ファイルをフェッチする必要があります。これは登録プロセスで自動的に実行されます。ただし、そのためには、

インストール時のURLの使用で証明書が取得されたか、またはregcertパラメータの省略によってデフォルトURLが使用されている必要があります。他の方法(フロッピーやローカルパスなど)でロードしたCA証明書は、更新されません。

16.2 AutoYaSTプロファイルを使用したクライアントの設定

クライアントは、AutoYaSTプロファイルによってSMTサーバに登録するように設定できます。AutoYaSTプロファイルの作成と、自動インストールのための準備に関する一般的な情報は、第21章 *自動インストール* (337ページ)を参照してください。このセクションでは、SMT固有の設定についてのみ説明します。

AutoYaSTを使用してSMT固有のデータを設定するには、次の手順に従います。

- 1 rootとしてYaSTを起動し、*[その他]* > *[自動インストール]* の順に選択して、AutoYaST GUIを起動します。

コマンドラインからはyast2 autoyastコマンドを使用してAutoYaST GUIを起動できます。

- 2 *[ファイル]* > *[開く]* を使用して既存のプロファイルを開き、*[ツール]* > *[Create Reference Profile]* を使用して現在のシステムの設定に基づきプロファイルを作成するか、または空のプロファイルから作成します。
- 3 *[サポート]* > *[ノベルカスタマセンターの環境設定]* の順に選択します。現在の設定の概要が表示されます。
- 4 *[編集]* をクリックします。
- 5 インストール中に自動で登録を行うには、*[製品登録の実行]* を選択します。*[ハードウェアプロファイル]* と *[オプションの情報]* を選択してお使いのシステムからの情報を含めることができます。
- 6 *[SMT Server]* のURLを設定し、オプションで *[SMT Certificate]* の場所を設定します。設定可能な値はカーネルパラメータregurlおよびregcert

と同じです(16.1項「カーネルパラメータを使用したSMTサーバへのアクセス」(298 ページ)を参照)。ただし、regcertのask値はユーザの操作を必要とするため、AutoYaSTでは有効ではない点が異なります。これを使用する場合、登録プロセスはスキップされます。

- 7 システムに配置する必要がある他の設定を実行します。
- 8 [ファイル] > [名前を付けて保存] の順に選択して、autoinst.xmlのようにファイル名をプロファイルに入力します。

16.3 clientSetup4SMT.shスクリプトを使用したクライアントの設定

/usr/share/doc/packages/smt/clientSetup4SMT.shスクリプトはSMTで提供されます。このスクリプトを使用すると、クライアントコンピュータがSMTサーバを使用するよう設定したり、または別のSMTサーバを使用するよう再設定することができます。

clientSetup4SMT.shスクリプトを使用してクライアントコンピュータがSMTを使用するよう設定するには、次の手順に従います。

- 1 /usr/share/doc/packages/smt/clientSetup4SMT.shスクリプトをSMTサーバからクライアントコンピュータにコピーします。
- 2 rootとして、スクリプトをクライアントコンピュータで実行します。スクリプトは次の2つの方法で実行できます。1つ目の方法では、スクリプト名に続けて次の登録URLを入力します: /clientSetup4SMT.sh `registration_URL`、たとえば、/clientSetup4SMT.sh `https://smt.example.com/center/regsvc`のようになります。2つ目の方法では、スクリプト名に続けて--hostオプション、次にSMTサーバのホスト名を入力します: /clientSetup4SMT.sh --host `server_hostname`、たとえば、/clientSetup4SMT.sh --host `smt.example.com`のようになります。
- 3 スクリプトはサーバのCA証明書をダウンロードします。yを押して受諾します。

- 4 スクリプトはクライアント上で必要な変更をすべて実行します。ただし、登録自体はスクリプトによっては実行されません。
- 5 クライアント上で `suse_register` を実行するか、 `yast2 inst_suse_register` モジュールを実行して、登録を行います。

16.4 SMTテスト環境へのクライアントの登録

クライアントを運用環境ではなくテスト環境で登録するよう設定するには、クライアントコンピュータ上で次を設定して、 `/etc/suseRegister.conf` を変更します。

```
register = command=register&testenv=1
```

テスト環境でのSMTの使用に関する詳細は、サブスクリプション管理ツールガイドを参照してください。

パート III. 製品のイメージングと 作成

KIWI

KIWIはオペレーティングシステムのイメージを作成するためのシステムです。イメージは、オペレーティングシステム、そのアプリケーションおよび設定、OSのファイルシステム構造、追加メタデータ(追加がある場合)、および(イメージタイプによっては)ディスクのジオメトリとパーティションテーブルのデータを含むファイルを保持するディレクトリです。KIWIでは、LiveCDおよびLiveDVD、USBスティック、VMwareのような完全な仮想システムで再生する仮想ディスク、ハイパーバイザの準仮想化用のXENイメージ、ネットワークからブートするためのPXE環境を作成できます。

17.1 KIWIの前提条件

KIWIでイメージを構築するには、次の前提条件を満たす必要があります。

1. 動作に十分な空きディスク容量
2. KIWIは複数のパッケージに分割されており、さまざまなイメージタイプをターゲットとしています。まず、ベースパッケージkiwiが必要です。ターゲットのイメージに応じて、次のパッケージを必要とします。

イメージタイプ	パッケージ名
インストールメディア	kiwi-desc-oemboot
仮想化	kiwi-desc-xenboot

イメージタイプ	パッケージ名
USBスティック	kiwi-desc-usbboot
ネットワーククライアント	kiwi-desc-netboot

3. kiwi-docパッケージをインストールします。設定例がいくつか用意されており、構造と内容を理解できるようになっています。
4. KIWI、設定ファイル、およびその構造について理解します。これはRELAXNGスキーマに基づき、`/usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.html`のkiwiパッケージ内にドキュメントがあります。設定ファイルを最初から作成する場合、あるいは要素または属性を挿入する場合に、このドキュメントが必要となります。

17.2 KIWIの構築プロセスについて

KIWIの構築プロセスは3つのステップに分けられます。

1. **物理拡張(準備)** この段階では新規ファイルシステムの内容を準備します。この手順の間、ルートディレクトリが作成され、ユーザはイメージ上にどのパッケージをインストールするかを決定し、またどのユーザ設定ファイルを含めるかを決定します。
2. **論理拡張(作成)** この段階では、適切な準備手順を必要とします。論理拡張ステップでは、最初のステップに基づきオペレーティングシステムイメージが作成されます。
3. **Deployment** 作成されたイメージタイプは、ハードディスクへのインストールや仮想システム(VMware、Qemu、VirtualBox)による再生など、さまざまな方法で展開できます。

17.3 イメージの説明

KIWIでイメージタイプを構築するにはイメージの説明が必要です。イメージの説明は、少なくとも1つのconfig.xmlファイル、または拡張子*.kiwiを含むディレクトリです。

17.3.1 イメージの説明の内容

次の表にはその他のオプション情報が含まれています。ただし、これらの情報のほとんどが、オペレーティングシステムの最近の機能には必須の情報です。

表 17.1 イメージの説明のその他のファイルおよびディレクトリ

ファイル/ディレクトリ	説明
config/	オプションのサブディレクトリ。すべてのイメージパッケージのインストール後に実行される、 Bash スクリプトを含みます。
config.sh	物理拡張作成時のオプションの設定スクリプト
config.xml	各イメージの説明の設定ファイル(17.3.2項(308 ページ)を参照)
config-cdroot.tgz	アーカイブ(ISOイメージにのみ使用)
config-cdroot.sh	config-cdroot.tgzから抽出したデータの操作
config-yast-autoyast.xml	自動YaSTによって作成された設定ファイル
config-yast-firstboot.xml	YaST firstbootサービスを制御する設定ファイル

ファイル/ディレクトリ	説明
images.sh	準備ステップ作成時のオプションの設定スクリプト
root/	すべてのイメージパッケージをインストールした後で変更する他のディレクトリ、特別ファイル、スクリプトを含みます。

17.3.2 config.xmlファイル

イメージの説明に関するすべての情報は、中央の設定XMLファイルconfig.xmlに保存されます。KIWIが実行されるたびに、config.xmlはRELAXNGスキーマに対して検証されます(このスキーマ言語に関する詳細については<http://www.relaxng.org>を参照してください)。したがって、RELAXNGをサポートする適切なXMLエディタを使用するか、またはHTMLファイル/usr/share/doc/packages/kiwi/schema/kiwi.xsd.htmlにあるスキーマに関するマニュアルを使用することをお勧めします。

設定ファイルは次のように複数の部分で構成されています。

- 作成者に関する説明、連絡先情報、および簡単な説明。
- 論理拡張段階で必要な設定オプション
- ユーザに関する情報、ユーザ名、ユーザのホームディレクトリとパスワード。
- リポジトリへのリンク。
- 定義済みのイメージタイプに使用されるパッケージのリスト。
- 上記のRELAXNGスキーママニュアルのHTMLファイルで表示できる他の重要度の低い情報

次の例でファイルのスケルトンを示します。

例 17.1 KIWI設定ファイル

```
<image schemeversion="2.0" name="..."> ❶
  <description type="system"> ❷
    <author>...</author>
    <contact>...</contact>
    <specification>...</specification>
  </description>
  <preferences> ❸
    <type primary="true" boot="..." flags="...">iso</type>
    <type boot="..." filesystem="ext3" format="vmdk">vmx</type>
    <type boot="..." filesystem="ext3">xen</type>
    <type boot="..." filesystem="squashfs" flags="unified">oem</type>
    <version>2.7.0</version>
    <size unit="M">780</size>
    <packagemanager>zypper</packagemanager>
    <rpm-check-signatures>False</rpm-check-signatures>
    <rpm-force>False</rpm-force>
    <locale>en_US.UTF-8</locale>
    <oem-swap>no</oem-swap>
    <oem-boot-title>USB</oem-boot-title>
  </preferences>
  <users group="users"> ❹
    <user name="root" pwd="" home="/root"/>
  </users>
  <repository type="rpm-md"> ❺
    <source path="/home/rpmdir"/>
  </repository>
  <packages type="image" patternPackageType="onlyRequired"> ❻
    <package name="yast2-live-installer"/>
    <package name="pam"/>
    <!-- List of packages reduced -->
  </packages>
```

- ❶ すべてのKIWI設定ファイルのルート要素。すべてのファイルにバージョン番号が必要です。オプションのkiwirevision属性はKIWIのSVN改訂を指定するために使用できます。
- ❷ このイメージの説明の作成者、その連絡先アドレス、および簡単な説明など必須の記述を含みます。
- ❸ このイメージのバージョン、使用されているパッケージマネージャ、サポートされているイメージタイプ、その他の設定など必須の設定情報を含みます。
- ❹ オプションのusers要素には、イメージに追加されるすべてのユーザーのリストが含まれます。user要素には、ユーザー名、ユーザーのホームディレクトリへのパス、パスワード、シェルが含まれます。

- ⑤ パッケージマネージャによって使用されるリポジトリの必須リストを含みます。
- ⑥ イメージに含めるパッケージの必須リストを含みます。

設定ファイルに関する詳細については、上記のHTMLページを参照してください。

17.4 KIWIでのアプライアンスの作成

このセクションではKIWIでのアプライアンスの作成方法を説明します。アプライアンスは特定のタスクのために特別に設計されたオペレーティングシステムです。たとえばオフラインプログラムに特定したアプライアンスを作成することができます。

17.4.1 ローカルインストールソースの作成

kiwi-docパッケージに含まれているすべての例で、イメージ作成のための有効なインストールソースが必要です。通常、例はネットワークリソースに接続されます。ネットワーク帯域が高いほど、イメージ作成速度は速くなります。高速ネットワークがない場合、あるいは既存のネットワークを使用したくない場合は、ローカルインストールリソースを作成します。次の手順に従います。

- 1 インストールDVDを収集します。
- 2 シェルを開きrootになります。
- 3 ローカルインストールディレクトリ用のディレクトリを作成します。例では通常、パス/image/CDs/full-VERSION-ARCHを使用します。プレースホルダVERSIONおよびARCHをそれぞれの値に置き換えます。
- 4 メディアをマウントします。DRIVEプレースホルダをそれぞれのデバイス(通常はdvd、cdrom)に置き換えます。

```
mount -o loop /dev/DRIVE /mnt
```

- 5 メディアの内容をすべてインストールディレクトリにコピーします。

```
cp -a /mnt/* /images/CDs/full-VERSION-ARCH
```

ローカルインストールソースを使用するには、`repository`要素でローカルインストールソースを有効にします。

```
<repository type="...">  
  <!-- Remove the comment markers in the next line -->  
  <!-- <source path="/image/CDs/full-VERSION-ARCH" -->  
  <source path="opensuse://openSUSE:11.0/standard"/>  
</repository>
```

17.4.2 イメージの作成

イメージは仮想ディスクイメージで、すべてのパーティション、ブートローダ情報、実際のディスクにあるパッケージが含まれます。ISOイメージを作成するには、次の手順に従います。

- 1 パッケージ`kiwi`および`kiwi-doc`をインストールし、依存関係があれば解決します。
- 2 シェルを開き`root`になります。
- 3 ディレクトリ`/usr/share/doc/packages/kiwi/examples/suse-11.0/suse-oem-preload`を現在のディレクトリにコピーします。
- 4 ファイル`config.xml`を開いて要素`repository`をみつけます。ローカルインストールソースを使用するには、17.4.1項 (310 ページ)で詳細を参照してください。
- 5 `KIWI`を次のコマンドを使って実行し、最初の段階(「物理拡張」)を準備します。

```
kiwi --prepare suse-oem-preload --root oem
```

- 6 ISOイメージを構築します。

```
kiwi --create oem --type iso --destdir /tmp/myoem
```

17.4.3 NFSを使用したプリロードイメージの作成

NFS機能でイメージを作成するには、次の手順に従います。

- 1 シェルを開きrootになります。
- 2 ディレクトリ/usr/share/doc/packages/kiwi/examples/suse-11.1/suse-oem-preloadを現在のディレクトリにコピーします。
- 3 ファイルsuse-oem-preload/config.xmlを開き、属性type="image"を含むpackages要素をみつけます。
- 4 `<packages type="image">`と`</packages>`の間に次の行を挿入し、ファイルを保存します。

```
<package name="nfs-client"/>
```
- 5 ステップ 5 (311 ページ)の説明に従い、イメージを再構築します。

17.5 詳細情報

KIWIに関する詳細情報は次のドキュメントを参照してください。

- <http://developer.berlios.de/projects/kiwi>—KIWIのホームページ
- <file:///usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.pdf>—「Extensive description about the KIWI Image System」

Add-on Creatorを使用したアドオン製品の作成

18

アドオンは製品の拡張用に特別に設計されたメディアで、通常はCDまたはDVDです。Add-on Creatorは、顧客や提携先をサポートし、すべてのSUSE製品用にサードパーティソフトウェアの配布を簡素化する目的で開発されました。

18.1 イメージの作成

アドオンCDを作成するには、次の手順に従います。

- 1 YaSTを起動して、`[Add-On Creator]` モジュールを開きます。ウィンドウが開きます。
- 2 このモジュールを以前に実行したことがない場合は、`[Create an Add-On from the Beginning]` をクリックして起動します。アドオンがすでに作成されている場合は、作成済みのすべてのアドオンがウィンドウに一覧表示されます。`[追加]` をクリックして起動します。
- 3 アドオンの製品名とバージョン、詳細オプションを入力します。
 - ベースにする必要な製品を選択します。
 - 追加のアドオンパッケージへのパスを選択します。ベース製品に含まれていない追加のRPMパッケージが必要な場合、これを選択する必要があります(このステップはオプションです)。

- 必要な製品パッケージを含むパスを選択します(このステップはオプションです)。
- 4 製品定義を修正し、ベンダ名を入力します。ほかのキーワードを表示するには、`[Show Only Required Keywords]` を無効にします。
 - 5 パッケージの説明を変更します。新しい言語を挿入し、翻訳された説明を追加するには、`[言語を追加する]` を使用します。
 - 6 新しいパターンを追加します。パターンを使用してRPMパッケージをグループ化できます。`[新規]` を使用すると、新しいパターン名を追加し、次のリスト内の個々の属性を変更できます(このステップはオプションです)。
 - 7 出力設定を変更します。出力ディレクトリへのパスを入力し、ISO名を変更します(ISO名の変更はオプションです)。また、詳細な機能を変更できます。
 - 製品ワークフローをカスタマイズするには、`[ワークフローの設定]` でファイルを入力します。
 - アドオン製品にファイルを追加するには、`[オプションファイル]` を使用します。アドオンに関する情報を`info.txt`ファイルに挿入するには、最初の部分を使用できます。ライセンスファイルを使用して、インストール開始前に`[同意します]` と `[同意しません]` ボタンのあるウィンドウを表示します。`README`セクションでさらにファイルを追加できます。

2番目の部分ではCOPYRIGHTファイルとCOPYINGファイルをさまざまな言語で保存できます。
 - 8 アドオン製品にGPGキーで署名します。製品にGPGキーで署名しておくと、製品の出自の証明となります。キーがない場合は、キーを作成してからそれぞれのパスフレーズを2回入力します。
 - 9 概要で製品を確認し、`[完了]` をクリックして続行します。
 - 10 `[ビルド]` ボタンをクリックしてプロセスを開始します。`[完了]` をクリックしてウィンドウを閉じます。

18.2 アドオンの構造

アドオン製品を作成すると、次の概要にファイルとディレクトリの構造が含まれます。

ARCHIVES.gz

すべてのRPMファイルのgzip済みコンテンツが格納されています。これは実際にはrpmコマンドのリストで、各RPMファイル用の-qilオプションを含みます。

Changelog

RPMファイルのすべての変更が格納されています。

content

お使いのアドオン製品に関する情報が格納されています。

content.asc

GnuPGからの署名ファイルが格納されています。

content.key, gpg-pubkey-NUMBER.asc

GPG公開鍵

INDEX.gz

すべてのRPMファイルのリストが格納され、gzipコマンドが含まれています。

ls-lR.gz

ご使用のアドオン製品メディアのファイルとディレクトリすべてのリストが格納されています。

media.N/

アドオンメディアセットの基本情報を含むファイルが格納されています。ディレクトリには番号が付けられており、media.1/は1つ目のアドオンメディアです。他にもメディアがある場合はこれに続く番号が付けられます。

suse/

アーキテクチャ固有の情報を格納するサブディレクトリを含みます。例外は、アーキテクチャに依存しないパッケージ用のnoarch/と、ソースパッ

ケース用のsrc/です。専有ソフトウェアパッケージはnosrc/に格納されています。

18.3 詳細情報

詳細については次のドキュメントを参照してください。

- <http://old-en.opensuse.org/KIWI>—「KIWIプロジェクト」
- http://old-en.opensuse.org/Creating_YaST_Installation_Sources—「YaSTインストールソースの作成」
- http://old-en.opensuse.org/Standards/YaST2_repository_metadata—YaSTメタデータ記述
- http://developer.novell.com/wiki/index.php/Creating_Add-ons—

YaST Product Creatorでのイメージの作成

19

YaST Product Creatorは、KIWIおよびAdd-on Creatorの統合グラフィカルフロントエンドです。YaST Product Creatorは1か所でイメージを作成できる機能を提供するために開発されました。YaST Product Creatorに統合されているツールはすべて、YaSTの個々のモジュールまたはアプリケーションとしても利用できます。

19.1 Product Creatorの前提条件

YaST Product Creatorでイメージを作成する前に、次の前提条件を満たしていることを確認してください。

1. http://www.novell.com/developer/sle_sdk.htmlのSDKから `yast2-product-creator` をインストールします。このパッケージは他のパッケージを必要とします。すべての依存関係が満たされていることを確認してください。
2. このパッケージの動作に十分な空きディスク容量

19.2 イメージの作成

Product CreatorはKIWIを使用して製品のイメージを作成します。製品のイメージを手動で作成する場合は、第17章 *KIWI* (305 ページ)を参照してください。

イメージを作成するには、次の手順に従います。

- 1 Product Creatorを初めて起動する場合は、環境設定名を入力し、パッケージをISOイメージに追加する方法を選択します。

Product Creatorをすでに使用している場合は、[追加]を選択して新規の製品定義を作成して、設定名を入力し、方法を選択します。

- 2 パッケージソースを選択または選択解除します。ソースを選択するには、表からソースを選択して[選択する]をクリックします。[新規作成]でAdd-on Creatorを実行します。詳細については第18章 *Add-on Creator* を使用したアドオン製品の作成(313ページ)を参照してください。別のソースを追加するには、まず、YaSTの[インストールソース]モジュールでソースを追加してから、Product Creatorを再実行します。ソースを選択したら[次へ]をクリックします。

注記: サポートされていないターゲットアーキテクチャ

ターゲットアーキテクチャは変更しないでください。KIWIでは、現在、他のアーキテクチャの構築をサポートしていません。

- 3 スケルトンディレクトリを作成するパスを入力します。[ISOイメージファイルの生成]または[ディレクトリツリーのみ作成]のいずれかを選択します。他のオプションを使用してメタデータを挿入します。[次へ]をクリックします。
- 4 isolinux.cfgファイルが設定の一部である場合、その内容を編集します。ほとんどの場合そのまま使用できます。このファイルが設定の一部ではない場合は、[ファイルのロード]で今すぐこれを追加します。[次へ]をクリックします。
- 5 ソフトウェアを選択します。すべてのパッケージの依存関係は、[適用]をクリックした後、自動的に解決されます。
- 6 必要に応じて[メディア上の製品にデジタル署名]をクリックして製品に署名します。製品設定のキーを入力します。製品にGPGキーで署名しておく、製品の出自の証明となります。キーの設定が終了したら[次へ]をクリックします。
- 7 概要を確認します。オプションを変更するには[戻る]をクリックします。新しい製品設定を確認するには[完了]をクリックします。

これで製品定義が完了しました。Product Creatorでは次のアクションから選択できます。

- **[Create Product]** 選択した製品のISOイメージを作成します。足りないものがある場合、プロセスは中止されます。エラーを修正してもう一度設定を行ってください。
- **[KIWIを使用したイメージの作成]** プルダウンメニューを使用して、ライブメディアまたはXenイメージなどのさまざまなターゲットフォーマットから選択します。

19.3 詳細情報

システムイメージの作成に関する詳細と関連トピックについては、次のドキュメントを参照してください。

- 第17章 *KIWI* (305 ページ)
- <http://old-en.opensuse.org/KIWI>—KIWIプロジェクト
- </usr/share/doc/packages/kiwi/kiwi.pdf>—KIWIドキュメント

カスタマイズした事前インストールの配布

20

カスタマイズしたSUSE Linux Enterprise Serverの事前インストールを多数の同じコンピュータにロールアウトすると、各コンピュータに個別にインストールする手間を省けます。また、エンドユーザには標準化されたインストールを提供できます。YaST Firstbootを使用して、カスタマイズした事前インストールのイメージを作成し、エンドユーザが介入する最後のパーソナライズ手順のワークフローを決定します(完全に自動化したインストールができるAutoYaSTとは対照的。詳細については、第21章 *自動インストール* (337 ページ)参照)。

カスタムインストールを作成し、それを展開して各自の要件に合わせた環境設定を行わせるには、次のような作業を行います。

- 1 クライアントコンピュータに複製する必要があるディスクを持つマスタコンピュータを準備します。詳細については、20.1項「マスタマシンの準備」(322 ページ)を参照してください。
- 2 ワークフローをカスタマイズします。詳細については、20.2項「firstbootインストールのカスタマイズ」(322 ページ)を参照してください。
- 3 マスタコンピュータのディスクを複製し、そのイメージをクライアントのディスクに展開します。詳細については、20.3項「マスタインストールの複製」(333 ページ)を参照してください。
- 4 エンドユーザに対して、各自の要件に合わせてSUSE Linux Enterprise Serverの環境設定を行わせます。詳細については、20.4項「インストールの個人設定」(333 ページ)を参照してください。

20.1 マスタマシンの準備

firstbootワークフロー用のマスタマシンを準備するには、以下の手順に従ってください。

- 1 インストールメディアをマスタコンピュータに挿入します。
- 2 コンピュータを起動します。
- 3 標準のインストールと必要なすべての設定作業を行い、そのコンピュータのブートが完了するまで待ちます。yast2-firstbootパッケージもインストールします。
- 4 エンドユーザ用のYaST環境設定ワークフローを定義したり、このワークフローに独自のYaSTモジュールを追加する場合は、20.2項「firstbootインストールのカスタマイズ」(322 ページ)に進んでください。それ以外の場合は、ステップ 5 (322 ページ)に進んでください。
- 5 rootとしてfirstbootを有効にします。

firstboot実行を開始する空のファイル/var/lib/YaST2/reconfig_systemを作成します。firstbootの環境設定が正しく完了すると、このファイルは削除されます。このファイルを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
touch /var/lib/YaST2/reconfig_system
```

- 6 20.3項「マスタインストールの複製」(333 ページ)に進みます。

20.2 firstbootインストールのカスタマイズ

firstbootインストールのワークフローのカスタマイズには、さまざまなコンポーネントが含まれる場合があります。それらのカスタマイズは省略することもできます。何も変更を行わなかった場合、firstbootはデフォルトの設定を使ってインストールを行います。次のオプションを指定できます。

- ユーザへのメッセージのカスタマイズ(20.2.1項 「YaSTメッセージのカスタマイズ」 (323 ページ)参照)
- ライセンスおよびライセンス動作のカスタマイズ(20.2.2項 「ライセンス動作のカスタマイズ」 (325 ページ)参照)
- 表示するリリースノートのカスタマイズ(20.2.3項 「リリースノートのカスタマイズ」 (325 ページ)参照)
- インストールに含まれるコンポーネントの順序と数のカスタマイズ(20.2.4項 「ワークフローのカスタマイズ」 (326 ページ)参照)
- 追加オプションスクリプトの設定(20.2.5項 「追加スクリプトの設定」 (331 ページ)参照)

これらのコンポーネントをカスタマイズするには、次の環境設定ファイルを変更します。

```
/etc/sysconfig/firstboot
```

`firstboot`のさまざまな側面(リリースノート、スクリプト、ライセンス動作など)を設定します。

```
/etc/YaST2/firstboot.xml
```

コンポーネントを有効/無効にしたり、カスタムコンポーネントを追加して、インストールワークフローの環境設定を行います。

このようなカスタマイズしたインストールワークフローの翻訳を提供します(20.2.6項 「インストールワークフローの翻訳の提供」 (331 ページ)参照)。

カスタマイズの対象がワークフローコンポーネントだけでない場合は、`control.xml`の文書をhttp://doc.opensuse.org/projects/YaST/SLES11/tdg/inst_in_general_chap.html#product_controlで参照してください。

20.2.1 YaSTメッセージのカスタマイズ

デフォルトでは、SUSE Linux Enterprise Serverのインストールにはさまざまなデフォルトメッセージが含まれています。これらのメッセージは、インストールの進み具合に応じて適宜表示されます。たとえば、歓迎のメッセージ、ラ

ライセンスメッセージ、およびインストールの完了を知らせるメッセージなどが含まれます。これらのメッセージを独自のメッセージに変更したり、翻訳したメッセージを入れることができます。独自の歓迎メッセージを入れるには、以下の手順に従ってください。

- 1 rootとしてログインします。
- 2 環境設定ファイル/etc/sysconfig/firstbootを開いて、次の変更を行います。

- 2a FIRSTBOOT_WELCOME_DIRに、歓迎メッセージとローカライズ版を含むファイルを保存するディレクトリパスを設定します。次に例を示します。

```
FIRSTBOOT_WELCOME_DIR="/usr/share/firstboot/"
```

- 2b 歓迎メッセージのファイル名がwelcome.txtおよびwelcome_locale.txt (localeは「cs」や「de」などのISO 639言語コードに一致する)以外の場合、ファイル名のパターンをFIRSTBOOT_WELCOME_PATTERNSで指定してください。たとえば、次のようにします。

```
FIRSTBOOT_WELCOME_PATTERNS="mywelcome.txt"
```

このパラメータを設定しない場合、デフォルトのwelcome.txtが使用されます。

- 3 歓迎メッセージファイルとそのローカライズ版を作成し、それを環境設定ファイル/etc/sysconfig/firstbootに指定されているディレクトリに保管します。

ライセンスメッセージやインストール完了メッセージも、同じような方法でカスタマイズすることができます。これらの変数は、それぞれFIRSTBOOT_LICENSE_DIR(ライセンス)およびFIRSTBOOT_FINISH_FILE(完了)になります。

インストールの直後にYaSTを起動できる必要がある場合は、SHOW_Y2CC_CHECKBOXを「yes」に変更します。

20.2.2 ライセンス動作のカスタマイズ

ユーザが使用許諾契約に同意しない場合のインストールシステムの動作をカスタマイズできます。このシナリオに対するシステムの動作には、次の3つがあります。

halt

firstbootインストールを中止し、システムをシャットダウンします。デフォルトの設定です。

continue

firstbootインストールを続行します。

abort

firstbootインストールを中止しますが、システムのブートを試行します。

動作を決めたら、`LICENSE_REFUSAL_ACTION`に適切な値を設定します。

20.2.3 リリースノートのカスタマイズ

firstbootで展開するSUSE Linux Enterprise Serverのインスタンスを変更したかどうかによって、新しいオペレーティングシステムの重要な情報をエンドユーザに知らせることが必要な場合があります。標準インストールでは、リリースノートを使用して、ユーザに重要な情報を知らせます(リリースノートは、インストールの最終段階の1つで表示されます)。**firstboot**のインストール完了時に、独自のリリースノートを表示するには、以下の手順に従ってください。

- 1 独自のリリースノートファイルを作成します。 `/usr/share/doc/release-notes`にあるサンプルファイルのようなRTF形式を使用して、結果を `RELEASE-NOTES.en.rtf`ファイルに保存してください。
- 2 オプションのローカライズ版をオリジナル版の次に保存し、ファイル名の `en`の部分を該当するISO 639言語コードに置き換えます。たとえば、日本語版の場合は `ja`になります。
- 3 `/etc/sysconfig/firstboot`にある **firstboot**環境設定ファイルを開いて、`FIRSTBOOT_RELEASE_NOTES_PATH`にリリースノートを保存したディレクトリを指定します。

20.2.4 ワークフローのカスタマイズ

デフォルトでは、標準のfirstbootワークフローには、次のコンポーネントが含まれています。

- 言語の選択
- ようこそ
- 使用許諾契約
- ホスト名
- Network
- 日付と時刻
- Desktop
- rootのパスワード
- ユーザ認証方法
- ユーザ管理
- ハードウェア設定
- セットアップの完了

このfirstbootインストールワークフローの標準レイアウトは、必須ではありません。特定のコンポーネントを有効/無効にしたり、独自のモジュールをワークフローに統合できます。firstbootワークフローを変更するには、firstboot環境設定ファイル/etc/YaST2/firstboot.xmlを編集します。このXMLファイルは、YaSTがインストールワークフローを制御するために使用する標準のcontrol.xmlファイルのサブセットになります。

提案に関する概要は、例20.1「提案画面の設定」(327ページ)を参照してください。firstbootインストールワークフローの変更の概要が示されています。この例では、firstboot環境設定ファイルの基本的な構文(および主要要素の設定方法)が説明されています。

例 20.1 提案画面の設定

```
...
<proposals config:type="list">❶
  <proposal>❷
    <name>firstboot_hardware</name>❸
    <mode>installation</mode>❹
    <stage>firstboot</stage>❺
    <label>Hardware Configuration</label>❻
    <proposal_modules config:type="list">❼
      <proposal_module>printer</proposal_module>❽
    </proposal_modules>
  </proposal>
</proposal>
...
</proposal>
</proposals>
```

- ❶ firstbootワークフローの一部となるすべての提案用のコンテナです。
- ❷ 個人提案用のコンテナです。
- ❸ 提案の内部名です。
- ❹ この提案のモードです。ここは変更しないでください。firstbootインストールを行う場合、installationと設定する必要があります。
- ❺ この提案を行う、インストールプロセスのステージです。ここは変更しないでください。firstbootインストールを行う場合、firstbootと設定する必要があります。
- ❻ 提案に表示するラベルです。
- ❼ 提案画面の一部となるすべてのモジュール用コンテナです。
- ❽ 提案画面の一部となる、1つまたは複数のモジュールです。

firstboot環境設定ファイルの次のセクションは、ワークフロー定義から成り立っています。ここには、firstbootインストールワークフローの一部とするすべてのモジュールを記載する必要があります。

例 20.2 Workflow(ワークフロー)セクションの設定

```
<workflows config:type="list">
  <workflow>
    <defaults>
      <enable_back>yes</enable_back>
      <enable_next>yes</enable_next>
      <archs>all</archs>
    </defaults>
    <stage>firstboot</stage>
    <label>Configuration</label>
    <mode>installation</mode>
    ... <!-- list of modules -->
    </modules>
  </workflow>
</workflows>
...
```

workflowセクションの全体的な構造は、proposalセクションと似ています。コンテナには、ワークフロー要素が保持されます。すべてのワークフロー要素にはステージ、ラベル、およびモード情報が含まれます(例20.1「提案画面の設定」(327 ページ)に示されている提案と同様)。一番大きな違いは、defaultsセクションです。このセクションには、ワークフローコンポーネントの基本的なデザイン情報が含まれています。

`enable_back`

すべてのダイアログに、`[Back(戻る)]` ボタンを入れます。

`enable_next`

すべてのダイアログに、`[Next(次へ)]` ボタンを入れます。

`archs`

このワークフローを使用するハードウェアアーキテクチャを指定します。

例 20.3 ワークフローコンポーネントリストの設定

```
<modules config:type="list">❶
  <module>❷
    <label>Language</label>❸
    <enabled config:type="boolean">>false</enabled>❹
    <name>firstboot_language</name>❺
  </module>
</modules>
```

- ❶ ワークフローの全コンポーネントのコンテナです。
- ❷ モジュール定義です。
- ❸ モジュールと一緒に表示するラベルです。
- ❹ ワークフローでこのコンポーネントを有効/無効にするためのスイッチです。
- ❺ モジュール名です。モジュールは、`/usr/share/YaST2/clients`にファイル拡張子`.ycp`で保管する必要があります。

`firstboot`インストール時の提案画面数または表示順序を変更するには、以下の手順に従ってください。

- 1 `/etc/YaST2/firstboot.xml`にある`firstboot`環境設定ファイルを開きます。
- 2 提案画面を追加、削除したり、既存の画面の順序を変更します。
 - 提案全体を削除するには、`proposal`セクションから`proposals`要素とそのサブ要素を削除して、ワークフローから対応する`module`要素とサブ要素を削除します。
 - 新しく提案を追加するには、新たに`proposal`要素を作成し、必要なサブ要素を指定します。提案が`/usr/share/YaST2/clients`の`YaST`モジュールとして存在するようにしてください。
 - 提案の順序を変更するには、ワークフロー内で該当する提案を含む`module`要素を移動します。特定の順序で提案やワークフローコンポーネントを実施しなければならないような、他のインストールステップとの依存関係がある場合もあることに注意してください。

- 3 変更内容を反映し、環境設定ファイルを閉じます。

デフォルト設定がニーズに合わない場合は、環境設定ステップのワークフローを随時変更することができます。ワークフロー内の特定のモジュールを有効または無効にします(あるいは、独自のカスタムモジュールを追加します)。

`firstboot`ワークフローのモジュールのステータスを切り替えるには、以下の手順に従ってください。

- 1 /etc/YaST2/firstboot.xml環境設定ファイルを開きます。
- 2 モジュールを無効にする場合は、enabled要素の値を、trueからfalseに変更します。有効にする場合は、falseからtrueに変更します。

```
<module>
  <label>Time and Date</label>
  <enabled config:type="boolean">true</enabled>
  <name>firstboot_timezone</name>
</module>
```

- 3 変更内容を反映し、環境設定ファイルを閉じます。

独自のカスタムモジュールをワークフローに追加するには、以下の手順に従ってください。

- 1 独自のYaSTモジュールを作成し、ファイル名`module_name.ycp`で/usr/share/YaST2/clientsに保存します。
- 2 /etc/YaST2/firstboot.xml環境設定ファイルを開きます。
- 3 新しいモジュールを実行するワークフロー内のポイントを決定します。そのためには、ワークフロー内の他のステップとの依存関係を検討し、必要に応じてそれを解消する必要があります。
- 4 modulesコンテナ内に新たなmodule要素を作成し、適切なサブ要素を追加します。

```
<modules config:type="list">
  ...
  <module>
    <label>my_module</label>
    <enabled config:type="boolean">true</enabled>
    <name>filename_my_module</name>
  </module>
</modules>
```

4a モジュールに表示するラベルをlabel要素に入力します。

4b ワークフロー内にモジュールを入れるために、enabledにtrueが設定されていることを確認します。

- 4c name要素に、モジュールのファイル名を入力します。このときに、フルパスと拡張子.ycpは省略してください。

- 5 設定内容を反映し、環境設定ファイルを閉じます。

ティップ: 自動設定用に接続されたネットワークインタフェースの検出

ターゲットハードウェアが複数のネットワークインタフェースをもつ可能性がある場合は、アプリケーションのイメージにnetwork-autoconfigパッケージを追加します。network-autoconfigによって、firstbootの実行時に、1つのEthernetインタフェースがDHCPで正常に設定されるまで、すべての使用可能なEthernetインタフェースがサイクルされます。

20.2.5 追加スクリプトの設定

firstbootワークフローの完了後に、firstbootが追加スクリプトを実行するように設定できます。firstbootシーケンスに他のスクリプトを追加するには、以下の手順に従ってください。

- 1 /etc/sysconfig/firstboot環境設定ファイルを開いて、SCRIPT_DIRに指定されているパスが正しいことを確認します。デフォルトは/usr/share/firstboot/scriptsです。
- 2 シェルスクリプトを作成し、指定したディレクトリに保存します。次に、そのファイルに適切なファイルパーミッションを設定します。

20.2.6 インストールワークフローの翻訳の提供

エンドユーザによっては、カスタマイズしたワークフローの翻訳を提供することが望ましい場合があります。それらの翻訳が必要になるのは、/etc/YaST2/firstboot.xmlファイルの変更によってワークフローをカスタマイズした場合です(20.2.4項「ワークフローのカスタマイズ」(326ページ)参照)。これは、20.2.1項「YaSTメッセージのカスタマイズ」(323ページ)ですすでに説

明されているカスタマイズされたYaSTメッセージのローカライゼーションとは異なります。

/etc/YaST2/firstboot.xmlを変更し、文字列変更を導入した場合は、新しい翻訳テンプレートファイル(.potファイル)を生成し、gettextツールチェーンで翻訳して、翻訳したファイルをYaST localeディレクトリ(/usr/share/YaST2/locale)にコンパイル済みの.moファイルとしてインストールします。次の手順に従います。

- 1 次のtextdomain設定を変更します。

```
<textdomain>firstboot</textdomain>
```

たとえば、

```
<textdomain>firstboot-oem</textdomain>
```

- 2 xgettextを使用して、翻訳可能な文字列を翻訳テンプレートファイル(.potファイル)に抽出します (たとえば、firstboot-oem.potのようになります)。

```
xgettext -L Glade -o firstboot-oem.pot /etc/YaST2/firstboot.xml
```

- 3 翻訳処理を開始します。次に、翻訳済みファイル(LL_code.poファイル)を、他のプロジェクトの翻訳と同様にパッケージ化し、コンパイル済みのfirstboot-oem.moファイルをインストールします。

追加または変更したYaSTモジュールに翻訳が必要な場合は、そのモジュール内で翻訳を提供します。既存モジュールを変更した場合は、望ましくない副作用を避けるため、そのtextdomainステートメントも必ず変更してください。

ティップ: 詳細情報

YaST開発の詳細は、http://en.opensuse.org/openSUSE:YaST_developmentを参照してください。YaST firstbootの詳細については、<http://doc.opensuse.org/projects/YaST/SLES11/tdg/bk09ch01s02.html>を参照してください。

20.3 マスタインストールの複製

利用できる任意のイメージング機能を使って、マスタコンピュータのディスクを複製し、そのイメージをターゲットコンピュータに展開/配布します。イメージ処理の詳細については、第17章 *KIWI* (305 ページ) を参照してください。

20.4 インストールの個人設定

複製されたディスクイメージがブートされると、`firstboot` が開始され、20.2.4 項「ワークフローのカスタマイズ」(326 ページ) で設計したようにインストールが開始されます。`firstboot` ワークフロー設定に含まれているコンポーネントだけが開始されます。他のインストールステップは、すべてスキップされます。エンドユーザは、言語、キーボード、ネットワーク、およびパスワードを各自の要件に応じて設定し、ワークステーションの個人設定を行います。作業が完了すると、`firstboot` でインストールされたシステムは他の SUSE Linux Enterprise Server インスタンスと同様に動作します。

パート IV. 自動インストール

自動インストール

AutoYaSTを使用して、多数のコンピュータに並行してSUSE® Linux Enterpriseをインストールできます。AutoYaSTでは、異種ハードウェア環境への導入に対して柔軟に対応します。この章では、単純な自動インストールを行うための準備作業、および異種ハードウェア環境の場合の高度なインストール方法について説明します。

21.1 単純な大規模インストール

重要項目: 同一のハードウェアを使用している環境

ここでは、同一のハードウェアで構成される一連のコンピュータへのSUSE Linux Enterpriseのインストールについて説明します。

AutoYaSTの大規模インストールを準備するには、次の手順に従ってください。

- 1 導入に必要なインストールの詳細を定義したAutoYaSTプロファイルを作成します。詳細は、21.1.1項「AutoYaSTプロファイルの作成」(338ページ)を参照してください。
- 2 AutoYaSTプロファイルのソース、およびインストールルーチンに渡すパラメータを決定します。詳細は、21.1.2項「プロファイルの配布とAutoYaSTパラメータの決定」(340ページ)を参照してください。

- 3 21.1.3項「インストールデータの提供」(343 ページ)の説明に従って、SUSE Linux Enterpriseインストールデータのソースを決定します
- 4 自動インストールのブートシナリオを決定および設定します。詳細は、21.1.4項「ブートシナリオの設定」(343 ページ)を参照してください。
- 5 パラメータを手動で追加、またはinfoファイルを作成して、インストールルーチンにコマンドラインを渡します。詳細は、21.1.5項「infoファイルの作成」(346 ページ)を参照してください。
- 6 自動インストールを開始します。詳細は、21.1.6項「自動インストールの開始と監視」(349 ページ)を参照してください。

21.1.1 AutoYaSTプロファイルの作成

AutoYaSTに、何をインストールするか、そしてインストール先システムをどのように設定するかを知らせるには、AutoYaSTプロファイルを使用します。このプロファイルは、さまざまな方法で作成できます。

- インストールした直後のコンピュータから同一構成の他のコンピュータに複製する
- AutoYaST GUIを使って、要件に合うようにプロファイルを作成および変更する
- XMLエディタを使って最初からプロファイルを作成する

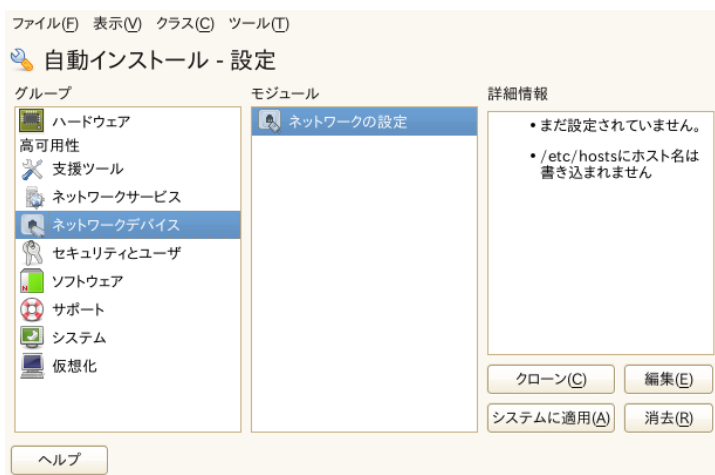
インストール直後のコンピュータから複製するには、次の手順に従ってください。

- 1 通常のインストールを行います。
- 2 ハードウェア設定を完了し、リリースノートを読んだら、[このシステムをAutoYaST用に複製する]を選択します(デフォルトで、このチェックボックスが選択されていない場合)。このチェックボックスを選択すると、/root/autoyast.xmlプロファイルが作成されます。このプロファイルは、同一構成の他のコンピュータへの複製インストールに利用できます。

AutoYaST GUIを使って既存のシステム設定からプロファイルを必要に応じて作成および変更するには、次の手順に従ってください。

- 1 rootとして、YaSTを開始します。
- 2 [その他] > [Autoinstallation] の順に選択して、AutoYaST GUIを起動します。
- 3 [ツール] > [参照プロファイルの作成] の順に選択してAutoYaSTを準備し、現在のシステム設定をAutoYaSTプロファイルにミラーリングさせます。
- 4 デフォルトリソース(ブートローダ、パーティション分割、ソフトウェアの選択など)に加えて、システムの他の側面もプロファイルに追加したい場合は、[参照コントロールファイルの作成] のリストで項目を選択します。
- 5 [作成] をクリックすると、YaSTによりすべてのシステム情報が収集され、新しいプロファイルが作成されます。
- 6 次に、以下のいずれかの作業を行います。
 - 作成されたプロファイルが完全に要件と一致している場合は、[ファイル] > [名前を付けて保存] の順に選択して、autoyast.xmlのようにプロファイル名を入力します。
 - 左側のツリービューから適切な設定項目(ハードウェア、プリンタなど)を選択し、「[設定]」をクリックして参照プロファイルを変更します。各YaSTモジュールが開きますが、変更内容はシステムに適用されるのではなく、AutoYaSTプロファイルに書き込まれます。作業が完了したら、[ファイル] > [名前を付けて保存] の順に選択して、適切なプロファイル名を入力します。
- 7 ファイル > 終了の順に選択して、AutoYaSTモジュールを終了します。

図 21.1 AutoYaSTフロントエンドを使ったAutoYaSTプロファイルの編集



21.1.2 プロファイルの配布とAutoYaSTパラメータの決定

AutoYaSTプロファイルは、さまざまな方法で配布できます。プロファイルデータを配布するために使用するプロトコルによって、プロファイルの場所を知らせるために使用するAutoYaSTパラメータが異なります。プロファイルの場所は、ブートプロンプト、またはブート時にロードされるinfoファイルを使って、インストーラルーチンに渡されます。次のオプションを指定できます。

プロファイルの場所	パラメータ	説明
ファイル	<code>autoyast=file://path</code>	指定したパス(ソースルートディレクトリへの相対パス。CDROMの最上位ディレクトリにある場合は、 <code>file:///autoyast.xml</code>)にあるコント

プロ ファイ ルの場 所	パラメータ	説明
		ロールファイルをインストールルーチンに参照させます。
Device	<code>autoyast=device://path</code>	インストールルーチンに、ストレージデバイス上の制御ファイルを参照させます。デバイス名以外は必要ありません。たとえば、 <code>/dev/sda1</code> ではなく、 <code>sda1</code> と指定する必要があります。
フロッ ピー (Floppy)	<code>autoyast=floppy://path</code>	インストールルーチンに、フロッピードライブにあるフロッピーディスク上の制御ファイルを参照させます。このオプションは、 CD-ROM からブートする場合などに役立ちます。
NFS	<code>autoyast=nfs://server/ path</code>	インストールルーチンに、NFSサーバから制御ファイルを取得させます。
HTTP	<code>autoyast=http://server/ path</code>	インストールルーチンに、 HTTP サーバから制御ファイルを取得させます。
HTTPS	<code>autoyast=https://server/ path</code>	インストールルーチンに、 HTTPS サーバから制御ファイルを取得させます。
TFTP	<code>autoyast=tftp://server/ path</code>	インストールルーチンに、 TFTP サーバから制御ファイルを取得させます。

プロファイルの場所	パラメータ	説明
FTP	<code>autoyast=ftp://server/path</code>	インストールルーチンに、FTPサーバから制御ファイルを取得させます。

`server`および`path`の部分には、それぞれ実際のサーバ名またはパス名を指定してください。

AutoYaSTには、クライアントのMACアドレスに特定のプロファイルをバインドできる機能があります。この機能を利用することにより、`autoyast=`パラメータを変更せずに、異なるプロファイルを使用して、同じセットアップで別のインスタンスのインストールを行うことができます。

この機能を使用するには、次の手順に従ってください。

- 1 クライアントのMACアドレスをファイル名にして、個別のプロファイルを作成します。作成したプロファイルは、自分のAutoYaSTプロファイルがあるHTTPサーバに保管します。
- 2 `autoyast=`パラメータの作成時には、パスとファイル名を省略します。以下に例を示します。

```
autoyast=tftp://192.168.1.115/
```

- 3 自動インストールを開始します。

YaSTは、次の手順でプロファイルの場所を判断します。

1. YaSTは、自分のIPアドレスの大文字16進数表記を使ってプロファイルを検索します。たとえば、IPアドレスの}}192.0.2.91は、16進数表記でC000025Bとなります。
2. このファイルが見つからなかった場合、16進数表記の桁を1つ削除して、もう一度検索を行います。適切な名前を持つファイルが見つかるまで、この手順を8回繰り返します。

3. それでも失敗する場合は、ファイル名としてクライアントのMACアドレスを使用してファイルを検索します。たとえば、クライアントのMACアドレスが0080C8F6484Cである場合、この名前を持つファイルが検索されます。
4. ファイル名がMACアドレスであるファイルが見つからなかった場合は、ファイル名がdefault(小文字)のファイルを探します。YaSTがAutoYaSTプロファイルを検索する順序の例を以下に示します。

```
C000025B
C000025
C00002
C0000
C000
C00
C00
C0
C
0080C8F6484C
default
```

21.1.3 インストールデータの提供

インストールデータは、製品CD、DVD、またはネットワークインストールソースを介して提供できます。製品CDをインストールソースとして使用する場合は、ブートプロセスを手動で開始したり、CDを交換する必要があるため、インストール先のクライアントに物理的にアクセスする必要があります。

ネットワーク経由でインストールソースを提供する場合は、14.2.1項「YaSTを使ったインストールサーバのセットアップ」(245 ページ)の説明に従ってネットワークインストールサーバ(HTTP、NFS、FTP)を設定します。インストールルーチンにサーバの場所を渡すには、infoファイルを使用します。

21.1.4 ブートシナリオの設定

クライアントは、さまざまな方法でブートできます。

ネットワークブート

通常のリモートインストールでは、Wake on LANとPXEで自動インストールを開始することができます。また、ブートイメージとコントロールファ

イルはTFTPで取得し、インストールソースはネットワークインストールサーバから取得できます。

ブート可能CD-ROM

自動インストールするシステムのブートにオリジナルのSUSE Linux Enterpriseメディアを使い、制御ファイルをネットワークやフロッピーディスクから取得します。あるいは、インストールソースとAutoYaSTプロファイルの両方を格納する独自のCD-ROMを作成することもできます。

以降の項では、ネットワークブートまたはCD-ROMからのブート手順の基本的な概略を説明します。

ネットワークブートの準備

Wake on LAN、PXE、およびTFTPを使ったネットワークブートについては、14.1.3項「VNC経由のリモートインストール—PXEブートとWake on LAN」(239 ページ)を参照してください。自動インストールの準備を行うには、PXE Linux設定ファイル(/srv/tftp/pxelinux.cfg/default)に、AutoYaSTプロファイルの場所を指定したautoyastパラメータを追加します。標準インストールを行う場合のエントリの例を以下に示します。

```
default linux

# default label linux
    kernel linux
    append initrd=initrd install=http://192.168.1.115/install/suse-enterprise/
```

自動インストール時の例を以下に示します。

```
default linux

# default label linux
    kernel linux
    append initrd=initrd install=http://192.168.1.115/install/suse-enterprise/
    \
        autoyast=nfs://192.168.1.110/profiles/autoyast.xml
```

これらの例のIPアドレスとパスは、実際の環境に合わせて変更する必要があります。

CD-ROM からのブートの準備

AutoYaSTインストールでCD-ROMからブートするには、さまざまな方法があります。次の中から、適切な方法を選択してください。

SUSE Linux Enterpriseメディアからブートし、プロファイルをネットワーク経由で取得する

ネットワークベースのインストールでは完全にインストールできない場合(ハードウェアがPXEをサポートしていない場合など)で、プロセス中にシステムに物理的にアクセスできる場合は、この方法を使用します。

この方法では、次のものが必要になります。

- SUSE Linux Enterpriseメディア
- プロファイルデータを提供するネットワークサーバ(詳細は21.1.2項「プロファイルの配布とAutoYaSTパラメータの決定」(340 ページ)を参照)
- プロファイルの場所をインストーラルーチンに知らせるinfoファイルを含んだフロッピーディスク

または

autoyast=パラメータを手動で入力するため、システムのブートプロンプトへのアクセス

SUSE Linux Enterpriseメディアからブートおよびインストールを行い、プロファイルはフロッピーから取得する

ネットワークベースのインストールでは完全にインストールできない場合に、この方法を使用します。この方法では、ターゲットコンピュータをオンにしたり、ブートプロンプトでプロファイルの場所を入力するため、インストールするシステムに物理的にアクセスする必要があります。また、いずれの場合でも、インストールの内容によってはメディアを交換しなければならないこともあります。

この方法では、次のものが必要になります。

- SUSE Linux Enterpriseメディア
- プロファイルとinfoファイルの両方を格納したフロッピーディスク

または

autoyast=パラメータを入力するため、ターゲットのブートプロンプトへのアクセス

カスタムメディアからブートおよびインストールを行い、プロファイルもそのメディアから取得する

特定のソフトウェアパッケージだけをインストールすればよく、ターゲット数が比較的少ない場合は、インストールデータとプロファイルの両方を格納した独自のCDを作成することも考慮してください。この方法は、ネットワークが利用できない場合などに役立ちます。

21.1.5 infoファイルの作成

ターゲットのインストーラルーチンには、AutoYaSTフレームワークのすべてのコンポーネントを認識させる必要があります。認識させるには、インストールプロセスを制御するために必要なAutoYaSTコンポーネント、インストールソース、およびパラメータを探すのに必要なすべてのパラメータを含んだコマンドラインを作成します。

このためには、インストール時にブートプロンプトから手動でこれらのパラメータを指定するか、またはインストーラルーチン(`linuxrc`)に参照させるinfoファイルを作成します。ブートプロンプトから手動で指定する方法は、インストール対象クライアントに物理的にアクセスする必要があるため、大規模な導入には向いていません。ファイルを作成する方法は、infoファイルをいくつかのメディアに格納し、それを自動インストールの前にクライアントのドライブに挿入して準備しておくことができます。かわりに、`pxelinux.cfg/default`ファイルに`linuxrc`パラメータを指定して、PXEブートを使用することもできます。詳細は、「ネットワークブートの準備」(344ページ)を参照してください。

`linuxrc`で一般的に使用されるパラメータを以下に示します。詳細は、`/usr/share/doc/packages/autoyast`にある、AutoYaSTパッケージのドキュメントを参照してください。

重要項目: パラメータと値の区切り方

ブートプロンプトからlinuxrcに渡すパラメータを入力する場合、パラメータと値の間は「=」で区切ります。infoファイルを使用する場合は、パラメータと値の間を「:」で区切ります。

キーワード	値
netdevice	ネットワークセットアップに使用するネットワークデバイス(BOOTP/DHCPリクエスト用) 複数のネットワークデバイスを利用できる場合にのみ指定する必要があります。
hostip	指定しない場合、クライアントはBOOTPリクエストを送信します。値を指定した場合は、指定したデータに基づいてクライアントが設定されます。
netmask	選択したネットワークのネットマスク。
ゲートウェイ	デフォルトゲートウェイ。
nameserver	ネームサーバ。
autoyast	自動インストールに使用するコントロールファイルの場所で、 「autoyast=nfs://192.168.1.110/profiles/」 のように指定します。
install	インストールソースの場所で、 「install=nfs://192.168.1.110/CDs/」 のように指定します。
vnc	「1」を設定すると、VNCリモート制御によるインストールが有効になります。
vncpassword	VNCのパスワードを指定します。

キーワード	値
usessh	「1」を設定すると、SSHリモート制御によるインストールが有効になります。

自動インストール時にDHCP経由でクライアントを設定し、ネットワークインストールソースを使用し、インストールプロセスをVNCを使って監視する場合、infoファイルは次のようになります。

```
autoyast:profile_source install:install_source vnc:1 vncpassword:some_password
```

インストール時に静的なネットワーク設定を使う場合、infoファイルは次のようになります。

```
autoyast:profile_source \  
install:install_source \  
hostip:some_ip \  
netmask:some_netmask \  
gateway:some_gateway
```

改行箇所の\
マークは、それらの改行が読みやすさのためにだけ追加されていることを示します。すべてのオプションは、連続した文字列として入力する必要があります。

infoファイル中のデータをlinuxrcに利用させるには、さまざまな方法があります。

- インストール時に、クライアントのドライブ内にあるフロッピーディスクまたはCD ROMにファイルを格納する。info=floppy:/infoまたはinfo=cd:/infoに類似した情報パラメータを追加する。
- カスタムインストールメディアまたはPXEブートから提供されるシステムのブート用初期RAMディスクのルートディレクトリにファイルを格納する。
- AutoYaSTプロファイルの一部としてファイルデータを保管する。この場合、linuxrcに認識させるために、AutoYaSTファイルのファイル名は、infoでなければなりません。この場合の例を以下に示します。
- infoファイルの場所を示すURLを使用する。この構文はinfo=http://www.example.com/infoのようになります。

linuxrcは、プロファイル内でファイルの先頭を表す文字列(`start_linuxrc_conf`)を探します。文字列が見つかったら、そこから内容の解析を開始し、終端を表す文字列(`end_linuxrc_conf`)が見つかった時点で解析を終了します。プロファイル内で、オプションを次のように指定します。

```
....
  <install>
....
  <init>
    <info_file>
<![CDATA[
#
# Don't remove the following line:
# start_linuxrc_conf
#
install: nfs:server/path
vnc: 1
vncpassword: test
autoyast: file:///info

# end_linuxrc_conf
# Do not remove the above comment
#
]]>

    </info_file>
  </init>
.....
  </install>
....
```

この場合、**linuxrc**は従来のinfoファイルのかわりに、ブートパラメータを含んだプロファイルをロードします。`install:`パラメータは、インストールソースの場所を示しています。`vnc`と`vncpassword`は、インストールの監視にVNCを使うことを表しています。`autoyast`パラメータは、infoをAutoYaSTプロファイルとして扱うように指示します。

21.1.6 自動インストールの開始と監視

前述の準備が完了したら(プロファイル、インストールソース、およびinfoファイル)、自動インストールを開始できます。ブート方法やプロセスの監視方法によっては、クライアントでの物理的な操作が必要なこともあります。

- ・ クライアントシステムを物理メディア(製品CDやカスタムCDなど)からブートする場合は、それらのメディアをクライアントのドライブに挿入する必要があります。
- ・ Wake on LANを使ってクライアントの電源を入れる場合以外は、クライアントの電源を手動で入れる必要があります。
- ・ リモートによる自動インストールを行わない場合は、AutoYaSTからのメッセージはクライアントのモニタに表示されません。モニタが接続されていない場合は、シリアルコンソールに送られます。

リモートによる自動インストールを行うには、21.1.5項「infoファイルの作成」(346 ページ)の説明に従ってVNCまたはSSHパラメータを指定し、14.5項「インストールプロセスのモニタ」(270 ページ)の説明に従って、他のコンピュータからクライアントに接続します。

21.2 ルールベースの自動インストール

以降の項では、AutoYaSTを使用したルールベースのインストールの基本的な概念、およびカスタム自動インストール設定の作成例について説明します。

21.2.1 ルールベースの自動インストールとは

ルールベースのAutoYaSTインストールを利用すれば、異種ハードウェアが存在する環境で自動インストールを実施できます。

- ・ サイトに異なるベンダからのハードウェアが混在していますか?
- ・ サイトにあるコンピュータのハードウェア構成がそれぞれ異なっていますか(違うデバイスを使っていたり、メモリ量やディスクサイズが異なる場合など)?
- ・ 複数のドメイン間でインストールを実施する場合に、これらのドメインを区別する必要がありますか?

基本的に、ルールベースの自動インストールでは、異種ハードウェア環境に合わせて複数のプロファイルをマージした、独自のカスタムプロファイルを作成します。各ルールにはセットアップの特徴(ディスクサイズなど)が記述さ

れており、ルールに一致した場合にどのプロファイルを使用するかをAutoYaSTに指示します。それぞれの特徴が記述された複数のルールは、AutoYaSTのrules.xmlファイルに保管されます。AutoYaSTはこれらのルールを処理して、AutoYaSTルールに一致する複数のプロファイルをマージした最終プロファイルを生成します。この手順の概略図は、21.2.2項「ルールベースの自動インストールの例」(352 ページ)を参照してください。

ルールベースのAutoYaST自動インストールを利用すれば、柔軟にSUSE Linux Enterpriseの導入を計画し、それを実施することができます。以下の操作を行います。

- AutoYaSTで事前定義されているシステム属性に一致するかどうかを判断するルールを作成する。
- 論理演算子を使って複数のシステム属性(ディスクサイズとカーネルのアーキテクチャなど)を1つのルールにまとめる
- シェルスクリプトを実行して、その出力をAutoYaSTフレームワークに渡すことによって独自のカスタムルールを作成する 作成可能なカスタムルールの数は5つです。

注記

AutoYaSTを使ったルールの作成と使用については、/usr/share/doc/packages/autoyast2/html/index.htmlにあるパッケージドキュメントの「*Rules and Classes*」の章を参照してください。

ルールベースのAutoYaSTの大規模インストールを準備するには、次の手順に従ってください。

- 1 異種ハードウェア環境のセットアップに必要なインストールの詳細を定義した、複数のAutoYaSTプロファイルを作成します。詳細は、21.1.1項「AutoYaSTプロファイルの作成」(338 ページ)を参照してください。
- 2 ハードウェアセットアップのシステム属性と一致するルールを定義します。詳細は、21.2.2項「ルールベースの自動インストールの例」(352 ページ)を参照してください。

- 3 AutoYaSTプロファイルのソース、およびインストールルーチンに渡すパラメータを決定します。詳細は、21.1.2項「プロファイルの配布とAutoYaSTパラメータの決定」(340 ページ)を参照してください。
- 4 21.1.3項「インストールデータの提供」(343 ページ)の説明に従って、SUSE Linux Enterpriseインストールデータのソースを決定します
- 5 パラメータを手動で追加、またはinfoファイルを作成して、インストールルーチンにコマンドラインを渡します。詳細は、21.1.5項「infoファイルの作成」(346 ページ)を参照してください。
- 6 自動インストールのブートシナリオを決定および設定します。詳細は、21.1.4項「ブートシナリオの設定」(343 ページ)を参照してください。
- 7 自動インストールを開始します。詳細は、21.1.6項「自動インストールの開始と監視」(349 ページ)を参照してください。

21.2.2 ルールベースの自動インストールの例

ルールをどのように作成するかを理解するため、ここでは次の例を使って説明します。概略図は、図21.2「AutoYaSTルール」(353 ページ)を参照してください。AutoYaSTインストールを1回実行すると、次のセットアップが行われます。

プリントサーバ

このコンピュータには、最低限の項目しかインストールされません。デスクトップ環境は必要なく、一部のソフトウェアパッケージのみが必要とされます。

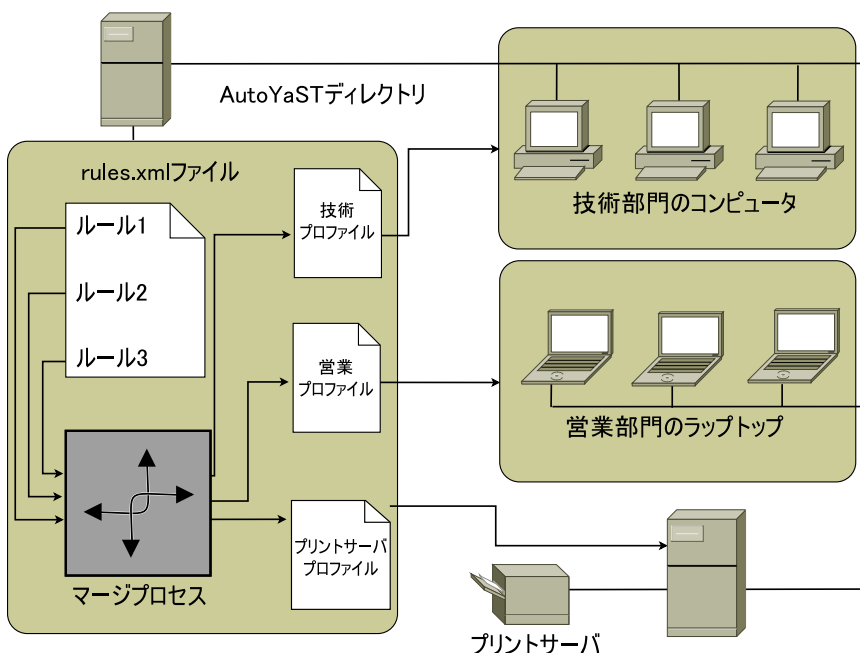
技術部門のワークステーション

これらのコンピュータにはデスクトップ環境と、さまざまな開発ソフトウェアが必要です。

営業部門のラップトップ

これらのコンピュータには、デスクトップ環境と特定のアプリケーション(オフィス、カレンダーソフトウェアなど)が必要です。

図 21.2 AutoYaSTルール



まず最初に、21.1.1項「AutoYaSTプロファイルの作成」(338ページ)に説明されているいずれかの方法を使って、それぞれのケースに対応するプロファイルを作成します。この例では、それぞれprint.xml、engineering.xml、およびsales.xmlを作成します。

次に、AutoYaSTに使用するプロファイルを指示するために、3種類のハードウェアタイプを識別するルールを作成します。次のようなアルゴリズムに基づいて、ルールをセットアップします。

1. コンピュータのIPアドレスが192.168.2.253かどうか? そうならば、プリントサーバとして設定する。
2. コンピュータにPCMCIAハードウェアが搭載されており、Intel製のチップセットが使用されているか? そうならば、Intel製ラップトップであると判断し、営業部門に適したソフトウェアをインストールする。
3. 前述の条件に当てはまらない場合は、開発部門のワークステーションと判断し、適切なソフトウェアやパッケージをインストールする。

このような条件を定義したrules.xmlファイルの例を以下に示します。

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE autoinstall SYSTEM "/usr/share/autoinstall/dtd/rules.dtd">
<autoinstall xmlns="http://www.suse.com/1.0/yast2ns"
xmlns:config="http://www.suse.com/1.0/configns">
  <rules config:type="list">
    <rule>
      <hostaddress>
        <match>192.168.2.253</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </hostaddress>
      <result>
        <profile>print.xml</profile>
        <continue config:type="boolean">>false</continue>
      </result>
    </rule>
    <rule>
      <haspcmcia>
        <match>1</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </haspcmcia>
      <custom1>
        <script>
if grep -i intel /proc/cpuinfo > /dev/null; then
echo -n "intel"
else
echo -n "non_intel"
fi;
          </script>
          <match>*</match>
          <match_type>exact</match_type>
        </custom1>
        <result>
          <profile>sales.xml</profile>
          <continue config:type="boolean">>false</continue>
        </result>
        <operator>and</operator>
      </rule>
    <rule>
      <haspcmcia>
        <match>0</match>
        <match_type>exact</match_type>
      </haspcmcia>
      <result>
        <profile>engineering.xml</profile>
        <continue config:type="boolean">>false</continue>
      </result>
    </rule>
  </rules>
</autoinstall>
```


このルールファイルを配布する場合、`autoyast=protocol:`
`serverip/profiles/ URL`で指定されているprofilesディレクトリ内に
rulesディレクトリが常駐することを確認してください。AutoYaSTは、rules
サブディレクトリのrules.xmlを探し、ファイルに指定されているプロファ
イルをロードおよびマージします。

以降の自動インストール作業は、通常と同じように実施します。

21.3 詳細情報

AutoYaST技術の詳細は、ソフトウェアと一緒にインストールされているド
キュメントを参照してください。このドキュメントは、`/usr/share/doc/
packages/autoyast2`ディレクトリにあります。このドキュメントの最新
版については、http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/index.html
を参照してください。

SUSE Linux Enterprise 11 SP1 から11 SP2への自動アップグ レード

22

SUSE Linux Enterprise 11 SP1からSUSE Linux Enterprise 11 SP2に介入なしで大規模なアップグレードを行うには、以下の手順を使用します。適切なAutoYaSTプロファイルの作成には、いくつかの準備ステップが必要です。最終的に、AutoYaSTがアップグレードプロセスを実行します。

22.1 AutoYaSTプロファイルの準備

自動アップグレード用AutoYaSTプロファイルでは、AutoYaSTインストールと同じファイル形式を使用します。AutoYaSTの詳細については、第21章 *自動インストール* (337 ページ) および外部のAutoYaSTマニュアル(http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/index.html)を参照してください。

ただし、理由は明白ですが、システムには、アップグレード時に設定しても意味のない部分(パーティション分割など)があります。一方、アップグレード固有のオプションは、AutoYaSTプロファイルによって設定すると有用です。

22.1.1 アップグレード

アップグレードオプションでは、アップグレード時の依存関係ソルバの動作を定義します:

```
<upgrade>  
  <only_installed_packages  
    config:type="boolean">false</only_installed_packages>
```

```
<stop_on_solver_conflict
  config:type="boolean">true</stop_on_solver_conflict>
</upgrade>
```

only_installed_packages

パッケージベースのアップグレード(同一製品の次のサービスパックへのアップグレードで推奨される方法)の場合は、trueに設定します。パターンベースのアップグレード(SLES10からSLES11など、製品のバージョン間でのアップグレードで推奨される方法)の場合は、falseに設定します。

stop_on_solver_conflict

パッケージの依存関係を対話的に解決できなかった場合に提案を表示するかどうか定義します。これは、trueに設定することをお勧めします。ただし、そのように設定しても、対話式プロセスになることがあり、その際には手動で矛盾を解決しなければなりません。

22.1.2 ソフトウェアの選択

ソフトウェアの選択オプションでは、リゾルバの結果に加えて、どのコンポーネントを選択するか、選択しないか定義します。

```
<software>
  <packages config:type="list">
    <package>autoyast2-installation</package>
    <package>apparmor-profile-editor</package>
  </packages>
  <patterns config:type="list">
    <pattern>base</pattern>
  </patterns>
  <remove-packages config:type="list"/>
  <remove-patterns config:type="list"/>
</software>
```

パッケージの矛盾を解決して対話的操作の必要性をなくすには、パッケージやパターンの選択または非選択の設定が、特に重要です。いったんアップグレードが完了すると、新しく作成されたautoupg_updated.xmlファイルには、これらのパッケージやパターンが含まれるだけでなく、他の任意の理由で選択または非選択に設定されたパッケージやパターンも含まれます。

22.1.3 アップグレード前のバックアップ

アップグレード前のバックアップオプションは、アップグレード提案における次の機能に一致します。

```
<backup>
  <sysconfig config:type="boolean">true</sysconfig>
  <modified config:type="boolean">true</modified>
  <remove_old config:type="boolean">false</remove_old>
</backup>
```

`sysconfig`

`sysconfig`をアップグレード前にバックアップするかどうか定義します。

`modified`

変更された設定ファイルをアップグレード前にバックアップするかどうか定義します。

`remove_old`

以前のアップグレードから古いバックアップを削除するかどうか定義します。

22.2 自動アップグレードの実行

自動化されたアップグレードを開始するには、インストールメディアをブートし、そのメディアにAutoYaSTプロファイルを渡します。プロファイルをシステムに渡すには、次の2つの方法があります。

- AutoYaSTインストールの場合と同様に、プロファイルをカーネルのコマンドラインに渡します(`autoupgrade=1 autoyast=http://host/path/profile.xml`パラメータを使用)。System zの場合は、次の方法しかありません。
- `autoupgrade=1`パラメータをカーネルコマンドラインに渡します。アップグレードの開始前に、プロファイルを`/root/autoupg.xml`にコピーします。これ以上、カーネルパラメータを追加する必要はありません。

後者のやり方では、異なるコンピュータの場合でも、そのコンピュータのファイルシステムに適切なプロファイルをコピーするだけで、単一のインストールカーネルコマンドラインを使用できます。

コンピュータにインストールしているSUSE Linux Enterpriseシステムが1つだけで、パッケージの競合がなく、プロファイルを上グレード提案で停止するように設定していない場合は、プロセス全体が非対話的になります。アップグレード提案を入力する場合は、そのアップグレードの設定を変更できません。

アップグレードの終了後、YaSTは、`/root/autoupg-updated.xml`ファイルを作成します。このファイルには、提案で行われた適用済みソフトウェア選択の変更を反映したプロファイルが含まれています。このファイルは、特に、同じパッケージを選択したコンピュータを多数アップグレードする場合に有用です。このようにして、1つのコンピュータでの競合の解決を他のコンピュータに簡単に適用できます。その結果、これらの競合が自動的に解決され、アップグレード自体は非対話的になります。

コンピュータに別のSUSE Linux Enterpriseシステムがインストールされている場合は、必ず、どれをアップグレードするか質問されます。アップグレードの対象をあらかじめ選択する方法はありません。

22.3 ブートしてアップグレードするためのGRUBメニューセクション

システムをブートするもう1つの方法は、GRUBメニューに追加セクションを作成し(他のブートローダや他のアーキテクチャの場合も同様にして)、それに従ってインストールを開始することです。次の例では、GRUB内に(hd0,0)と呼ぶ別個の/bootパーティションが存在すると想定しています。

```
title Upgrade
  root (hd0,0)
  kernel /upgrade/vmlinuz
  install=inst_source_url autoupgrade=1
  autoyast=autoyast_profile_url vga=0x314
  initrd /upgrade/initrd
```

上記の例では、インストールカーネルとインストールinitrdが/boot/upgradeディレクトリ内に存在しています。

System zでは、パラメータをPARMファイルに追加する必要があり、AutoYaSTベースのインストールを実行する場合と同様に実行します。

22.4 アップグレードの第2段階

デフォルトの自動アップグレードでは、アップグレードの第2段階で設定を変更することはありません。ただし、ネットワーク設定だけは例外です。ネットワーク設定は、AutoYaSTアップグレードプロファイルに保存されるように設定する必要があります。

一部のシステム領域の設定を、アップグレード後に調整する必要がある場合(新しいサービスの設定など)、アップグレード用のAutoYaSTプロファイルに関連セクションを追加すると、選択したシステム領域の設定がアップグレード時に保存されます。

警告: AutoYaST提供の設定による既存設定の置換

そのシステム領域の既存設定が、AutoYaSTの設定で置換されて、破壊されないように注意してください。

通常、AutoYaSTプロファイルで提示されなければならない唯一の設定の調整は、SMT(Subscription Management Tool)またはNCC(Novell Customer Center)の使用によるシステムの登録です。これがないと、システムで更新リポジトリが取得されなくなり、後で再設定されない限り更新はできなくなります。

22.5 制限事項とヒント

22.5.1 NetworkManagerと登録

ネットワークデバイスとネットワーク接続の管理にNetworkManagerを使用している場合は、アップグレードの第2段階ではネットワーク接続を使用できません。したがって、システムは登録を実行できません。

22.5.2 アップグレード設定のをクリーンアップ

アップグレードプロセスを開始するために、システムで何かを変更した場合 (たとえば、ブートローダのメニューへの新セクションの追加など)、アップグレードの完了後にその変更を削除することがあります。

その場合は、ポストインストールスクリプトで自動的に実行できます。例については、AutoYaSTのマニュアル(http://www.suse.de/~ug/autoyast_doc/createprofile.scripts.html)を参照してください。GRUBのmenu.lstをクリーンアップするサンプルスクリプトは、サンプルファイルautoupgrade.xmlに含まれています。ただし、スクリプトが、自分の特定のセットアップに一致するかどうか、実際に必要なもの以上は削除しないかどうか、必ず確認してください。

22.5.3 詳細情報

- Linuxrcマニュアル: <http://en.opensuse.org/SDB:Linuxrc>

プリロードイメージの自動展開

KIWIを使用して、オペレーティングシステムイメージを作成できます。この章では、空のクライアントコンピュータにシステムイメージを展開するプロセスについて説明します。これを行なうには、ブート可能なRAWイメージを含むプリロードイメージを作成する必要があります。このファイルにはパーティションテーブルと、実際のオペレーティングシステムという2つの重要な部分が含まれます。このRAWイメージは空のハードディスクに書き込まれ、オペレーティングシステムは残りのディスクスペースを初回起動時に拡張します。

このようなイメージの作成については、17.4.2項「イメージの作成」(311ページ)を参照してください。ISOイメージをビルドする場合は、「未加工」ファイルを宛先フォルダで見つけることができます。未加工イメージをディスクにダンプするには、多数の方法があります。

- ディスクを展開サーバに挿入し、イメージをRAWデバイスにコピーします。
- HTTPサーバまたはFTPサーバを介して未加工イメージをダウンロードし、クライアントコンピュータのディスクにダンプします。
- イメージを取得してディスクにダンプするため、netbootイメージを作成します。これは大規模展開にお勧めする方法です。
- レスキューディスクを起動し、rescueイメージから手動でダンプを行ないます。

迅速な起動には、23.1項「rescueイメージからの手動によるシステムの展開」(364ページ)で説明されている方法のうちいずれかを使用することをお勧めします。

23.1 rescueイメージからの手動によるシステムの展開

KIWIから生成されたISOファイルを使用した展開

1. KIWI構築プロセスから取得したISOイメージをCDまたはDVDに焼き付けます(17.4.2項「イメージの作成」(311ページ)を参照)。
2. このメディアからクライアントコンピュータにブートします。
3. インストール用ハードディスクを選択します。
4. クライアントコンピュータを再起動し、ハードディスクからブートします。

レスキューシステム上の展開:

1. レスキューシステムでクライアントコンピュータをブートします。この種のシステムはすべてのSUSEインストールCDまたはDVDで利用できます。
2. rootとしてログインします。パスワードは入力しないでください。
3. ネットワークを設定します。ネットワークでDHCPが使用可能な場合、これはifup-dhcp eth0コマンドを使用するだけで済みます。手動で行なう必要がある場合は、ipコマンドを使用してネットワークを設定します。DHCPを起動する際の出力に、コンピュータのIPアドレスも表示されます。
4. 次のコマンドを使用して、ネットワークの未使用ポート(たとえば、1234)でリッスンし、着信データをディスクにダンプします。

```
netcat -l -p 1234 > /dev/sda
```

5. イメージ処理サーバ上で、次のコマンドを使用してクライアントコンピュータに未加工イメージを送信します。

```
netcat <IP of client> 1234 < $HOME/preload_image/<image_name>
```

6. イメージが転送されたら、レスキューシステムをCDまたはDVDのドライブから取り外し、クライアントコンピュータをシャットダウンします。リブートすると、ブートローダGRUBがクライアントで起動し、firstbootシステムが引き継ぎます。

23.2 PXEブートを使用した自動展開

同様のハードウェアにオペレーティングシステムを多数インストールする場合、オペレーティングシステムの大規模展開の準備に手間をかけ、実際の展開に必要な時間を最小限にすることが重要です。この章では、このプロセスについて説明します。目標は、コンピュータを電源接続し、ネットワークに接続し、ネットワークブートを開始したら、コンピュータがオフになるまで待機すれば済むようにすることです。

このタスクを完了するには次の操作を行う必要があります。

ブートおよびインストール用のサーバをセットアップします。

PXEブートとFTPまたはWebサーバを提供し、プリロードイメージを提供できるよう準備された専用コンピュータが必要です。必要なインストールデータをメモリにすべて保持できるように、コンピュータには十分なメモリを用意しておくことをお勧めします。デフォルトのインストールには、少なくとも4GBのメモリを必要とします。必要なタスクはすべて、SUSE Linux Enterprise Serverで行うことができます。詳細については、23.2.1項「ブートおよびインストール用サーバのセットアップ」(366ページ)を参照してください。

プリロードイメージを準備する

実際のインストールでは、新規のハードディスクにオペレーティングシステムの未加工イメージをコピーします。すべての機能と設定を注意深く準備し、テストする必要があります。このようなイメージの作成には、KIWIを使用できます(KIWIは、SUSE Linux EnterpriseオペレーティングシステムのSDKに含まれています)。KIWIを使用したイメージの作成の詳細については、第17章KIWI(305ページ)を参照してください。プリロードイメー

ジのシステム要件に関する詳細については、23.2.2項「プリロードイメージの作成」(367 ページ)を参照してください。

展開用の初期システムを作成する

このタスクにはLinuxの専門知識が必要です。このタスクを達成する方法については、23.2.3項「プリロードイメージを展開する初期システムの作成」(367 ページ)でインストール例を使用して説明しています。

ブートサーバを自動展開用に設定する

PXEブートはインストールシステムをブートするよう設定されている必要があります。インストールシステムはプリロードイメージをサーバから取得して、ハードディスクにコピーします。

23.2.1 ブートおよびインストール用サーバのセットアップ

SUSE Linux Enterprise Serverのインストール後にこのタスクを実行するには、4つのステップを完了する必要があります。

- 1 14.2項「インストールソースを保持するサーバのセットアップ」(245 ページ)で説明されている方法でインストールソースをセットアップします。HTTPまたはFTPのネットワークサーバを選択します。
- 2 ブートイメージ(後で示すステップで作成)を保持するようにTFTPサーバを設定します。これは14.3.2項「TFTPサーバのセットアップ」(258 ページ)で説明されています。
- 3 すべてのコンピュータにIPアドレスを割り当て、ターゲットシステムにTFTPサーバの場所を知らせるように、DHCPサーバを設定します。これは14.3.1項「DHCPサーバのセットアップ」(255 ページ)で説明されています。
- 4 インストールサーバPXEブートを準備します。この詳細は、14.3.3項「PXEブートの使用」(259 ページ)で説明しています。

このコンピュータにプリロードイメージを保持できる十分なメモリを用意しておけば、実際のインストールプロセスで非常に役立ちます。また、ギガビットイーサネットを使用すると、低速のネットワークを使用する場合と比べて、展開プロセスを大幅にスピードアップできます。

23.2.2 プリロードイメージの作成

KIWIでのイメージの作成については、17.4.2項「イメージの作成」(311 ページ)を参照してください。ただし、大規模展開用のイメージを作成するには、次の点を考慮に入れる必要があります。

- 通常のプリロードイメージでは、次の種類を使用します。

```
<type primary="true" filesystem="ext3" boot="oemboot/suse-SLES11">vmx</type>
```

- プリロードイメージのセットアップ中、イメージ作成プロセスは複数回実行されます。イメージのビルドに必要なリポジトリをローカルコンピュータ上で利用できる必要があります。
- プリロードの使用に関する希望に応じて、`firstboot`の設定にはいくらかの労力を要する場合があります。`firstboot`に関する詳細は、第20章 カスタマイズした事前インストールの配布(321 ページ)を参照してください。この方法では、システムの初回起動時に初期設定を行うようユーザに求めることができます。
- アップデトリポジトリの追加や初回起動時のアップデートの実行など、イメージには多くの追加機能を設定できます。ただし、本書ですべての可能性を説明することは不可能であり、(要件によっては)プリロードイメージの作成にイメージングシステムKIWIや、SUSE Linux Enterprise Serverで使用する他の技術の詳細な知識が必要になる場合があります。

展開する実際のイメージは、インストールサーバで指定したFTPサーバまたはHTTPサーバから入手できます。

23.2.3 プリロードイメージを展開する初期システムの作成

自動展開を実行するには、ターゲットコンピュータで初期Linuxシステムを起動する必要があります。通常のインストール時には、ブートメディアからカーネルおよび初期RAMファイルシステムが読み込まれ、BIOSによって起動されます。必要な機能はRAMファイルシステムに実装できます。このRAMファイルシステムはカーネルと共に初期システムとして動作します。

初期システムが提供する必要のある機能は、主として、ハードウェアへのアクセスを有効にする機能とネットワーク接続を可能にする機能です。これらの機能は両方とも、展開先のハードウェアに依存します。理論的には、初期システムを始めから作成することは可能ですが、ブート時にコンピュータによって使用される初期RAMファイルシステムを変更することによって、このタスクを容易にすることができます。

次の手順は、必要な初期RAMファイルシステムを作成する方法の一例にすぎません。

- 1 ターゲットシステム上でSUSE Linux Enterprise Serverの標準インストールを行います。
- 2 システム上にパッケージbusyboxをインストールします。
- 3 次のコマンドを使用して、新しいRAMファイルシステムを作成します。

```
mkinitrd -f busybox -D eth0
```

ここで、eth0はネットワークケーブルの接続先のEthernetデバイスを表します。パラメータ-f busyboxは、マルチコールバイナリbusyboxをRAMファイルシステムに追加します。これを行なった後、このシステム内で多くの標準UNIXコマンドが利用できます。

- 4 次のコマンドを使用して、新しいRAMファイルシステムとカーネルをブートサーバにコピーします。

```
scp /boot/initrd /boot/vmlinuz pxe.example.com:
```

pxe.example.comは、ご使用のローカルブートサーバの名前かIPアドレスに置き換えます。

- 5 rootユーザとしてブートサーバにログインし、RAMシステムを変更できるディレクトリを作成します。

```
mkdir ~/bootimage
```

- 6 cd ~/bootimageコマンドで、作業ディレクトリをこのディレクトリに変更します。
- 7 次のコマンドを使用して前にコピーした初期RAMファイルシステムを展開します。

```
zcat ../initrd | cpio -i
```

- 8 run_all.shファイルを編集します。
- 9 次の行を検索し、この行とファイルの残りを削除します。

```
[ "$debug" ] && echo prepimg 21-nfs.sh
```

- 10 run_all.shファイルの末尾に次の行を追加します。

```
[ "$debug" ] && echo prepimg 92-install.sh  
[ "$debug" ] && echo running 92-install.sh  
source boot/92-install.sh  
[ "$modules" ] && load_modules
```

- 11 次の内容を含む新しいスクリプトboot/92-install.shを作成します。

```
#!/bin/bash  
if [ "$(get_param rawimage)" ]; then  
  rawimage=$(get_param rawimage)  
  if [ "$(get_param rawdevice)" ]; then  
    rawdevice=$(get_param rawdevice)  
    echo "wget -O ${rawdevice} ${rawimage}"  
    wget -O ${rawdevice} ${rawimage}  
    sync  
    sleep 5  
    echo "DONE"  
  fi  
fi  
# /bin/bash  
/bin/poweroff -f
```

- 12 コンピュータを閉じる前にデバッグシェルが必要な場合は、/bin/bashの前のコメント署名を削除します。
- 13 chmod 755 boot/92-install.shコマンドを使用してこのスクリプトを実行可能にします。
- 14 次のコマンドを使用して新しい初期RAMファイルシステムを作成します。

```
mkdir -p /srv/tftpboot  
find . | cpio --quiet -H newc -o | gzip -9 -n > \  
/srv/tftpboot/initrd.boot
```

- 15 カーネルをこのディレクトリにコピーします。

```
cp ../vmlinuz /srv/tftpboot/linux.boot
```

これで初期RAMファイルシステムは、2つの新しいカーネルコマンドラインパラメータを使用する準備ができました。パラメータrawimage=<URL>は、プリロードイメージの場所を特定するために使用されます。wgetが理解できるURLはどれでも使用できます。パラメータrawdevice=<device>は、ターゲットコンピュータのハードディスクのブロックデバイスを特定するために使用されます。

23.2.4 ブートサーバの設定

ブートサーバの設定に関する詳細は、23.2.1項「ブートおよびインストール用サーバのセットアップ」(366ページ)にリストされているように複数の章で説明されています。このセクションでは、システムの設定に必要な手順を確認することができます。

- DHCPサーバのセットアップコンピュータがインストールされているサブネットには、次の追加行が必要です。

```
filename "pxelinux.0";  
next-server 192.168.1.115;
```

この例の192.168.1.115は、PXEサーバpxe.example.comのIPアドレスです。

- 14.3.3項「PXEブートの使用」(259ページ)で説明されているように、PXEサーバを設定します。/srv/tftpboot/pxelinux.cfg/defaultの編集時には次のエントリを追加します。

```
default bootinstall  
label bootinstall  
kernel linux.boot  
append initrd=initrd.boot \  
rawimage=ftp://192.168.1.115/preload/preloadimage.raw rawdevice=/dev/sda
```

- FTPサーバを設定し、準備済みプリロードイメージを/srv/ftp/preload/preloadimage.rawにコピーします。

PXEネットワークブートを使用して、ターゲットシステムをブートし、セットアップをテストします。これによって、準備されたプリロードイメージが

自動的にハードディスクにコピーされ、用意ができた時点でコンピュータが閉じられます。

GNU Licenses



This appendix contains the GNU General Public License Version 2 and the GNU Free Documentation License Version 1.2.

GNU General Public License

Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The 「Program」, below, refers to any such program or work, and a 「work based on the Program」 means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term 「modification」.) Each licensee is addressed as 「you」.

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a)** You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b)** You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c)** If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a)** Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b)** Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- c)** Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program 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.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public 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.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and 「any later version」, you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the 「copyright」 line and a pointer to where the full notice is found.

one line to give the program's name and an idea of what it does.
Copyright (C) yyyy name of author

This program is free software; you can redistribute it and/or
modify it under the terms of the GNU General Public License
as published by the Free Software Foundation; either version 2
of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful,
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License
along with this program; if not, write to the Free Software
Foundation, Inc., 59 Temple Place - Suite 330, Boston, MA 02111-1307, USA.

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details
type `show w'. This is free software, and you are welcome
to redistribute it under certain conditions; type `show c'
for details.
```

The hypothetical commands `show w' and `show c' should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than `show w' and `show c'; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a 「copyright disclaimer」 for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright
interest in the program `Gnomovision'
(which makes passes at compilers) written
by James Hacker.
```

```
signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the GNU Lesser General Public License [<http://www.fsf.org/licenses/lgpl.html>] instead of this License.

GNU Free Documentation License

Version 1.2, November 2002

Copyright (C) 2000,2001,2002 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

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. Secondly, 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.

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.

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.

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.

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.

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」.

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.

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 the electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

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.

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.

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

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

```
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.