

Tru64 UNIX

ネットワーク管理ガイド: サービス編

Part Number: AA-RQ2ZB-TE

2002 年 11 月

ソフトウェア・バージョン: Tru64 UNIX バージョン 5.1B 以上

本書では、ネットワークで動作するようにシステムを構成する方法、ネットワーク・サービスの構成方法、ネットワーク、ネットワーク・インタフェース、ネットワーク・サービスに関する日常管理作業について説明します。本書では、ネットワークおよびネットワーク・サービスに関する問題が発生した場合の解決方法についても説明しています。本書は、経験のあるシステム管理者またはネットワーク管理者を対象としています。

© 2002 日本ヒューレット・パッカード株式会社

本書の著作権は日本ヒューレット・パッカード株式会社が保有しており、本書中の解説および図、表は日本ヒューレット・パッカードの文書による許可なしに、その全体または一部を、いかなる場合にも再版あるいは複製することを禁じます。

日本ヒューレット・パッカードは、弊社または弊社の指定する会社から納入された機器以外の機器で対象ソフトウェアを使用した場合、その性能あるいは信頼性について一切責任を負いかねます。

本書に記載されている事項は、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご承知おきください。万一、本書の記述に誤りがあった場合でも、弊社は一切その責任を負いかねます。

本書で解説するソフトウェア(対象ソフトウェア)は、所定のライセンス契約が締結された場合に限り、その使用あるいは複製が許可されます。

COMPAQ, Compaq ロゴ, Digital ロゴは U.S. Patent and Trademark Office に登録されています。Alpha, AlphaServer, NonStop, TruCluster, および Tru64 は米国 Compaq Computer Corporation の商標です。

Microsoft, Windows および Windows NT は米国 Microsoft 社の登録商標です。Intel は米国 Intel 社の登録商標です。Motif, OSF/1, UNIX, The Open Group および X/Open は、The Open Group の米国ならびに他の国における商標です。

このドキュメントに記載されているその他の会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

原典: Network Administration: Services (AA-RPPCB-TE)
Copyright ©2002 Hewlett-Packard Company

目次

まえがき

1 ネットワーク管理の概要

1.1	本書の概要	1-1
1.2	管理手法	1-2
1.2.1	SysMan Menu	1-2
1.2.1.1	クイック・セットアップ	1-4
1.2.1.2	ネットワーク・セットアップ・ウィザード	1-6
1.2.1.3	コマンド行の統合	1-7
1.2.2	Compaq Insight Manager	1-8
1.2.3	その他のインタフェース	1-9
1.2.4	構成ファイルの手動による編集	1-9
1.2.5	インストレーションと構成のクローニング	1-10

2 ドメイン・ネーム・システム

2.1	DNS 環境	2-2
2.2	動的更新	2-6
2.3	動的更新とゾーン転送の認証	2-7
2.4	DNS の計画	2-8
2.4.1	サーバ	2-9
2.4.2	クライアント	2-10
2.5	DNS の構成方法	2-11
2.5.1	マスタ・サーバの構成	2-11
2.5.1.1	IPv6 マスタ・サーバの構成	2-13
2.5.1.1.1	DNS 構成ファイル	2-14
2.5.1.1.2	サーバ構成のガイドライン	2-14

2.5.1.2	DNS データベースの動的更新の使用可能化	2-15
2.5.2	スレーブ・サーバの構成	2-16
2.5.3	キャッシング専用サーバの構成	2-18
2.5.4	転送専用サーバの構成	2-20
2.5.5	スタブ・サーバの構成	2-22
2.5.6	DNS クライアントの構成	2-25
2.6	認証の構成	2-27
2.6.1	安全な動的更新の構成	2-28
2.6.2	安全なゾーン転送の構成	2-31
2.6.3	認証の例	2-33
2.7	DNS の構成の解除	2-36
2.8	DNS サーバと DNS クライアントの管理	2-37
2.8.1	svcsetup による svc.conf ファイルの変更方法	2-37
2.8.2	マスタ・サーバでの DNS データ・ファイルの更新方法 ..	2-38
2.8.3	ホスト名および IP アドレス情報の取得方法	2-39
2.8.3.1	nslookup コマンド	2-39
2.8.3.2	NIC whois サービス	2-40

3 NIS

3.1	NIS 環境	3-1
3.2	NIS の計画	3-3
3.2.1	Additional Networking Services サブセットがインストールされているかどうかの確認	3-3
3.2.2	構成の準備	3-3
3.2.2.1	マスタ・サーバ	3-5
3.2.2.2	スレーブ・サーバ	3-8
3.2.2.3	クライアント	3-11
3.3	NIS の構成	3-12
3.3.1	NIS マスタ・サーバの構成	3-12

3.3.2	スレーブ・サーバの構成	3-18
3.3.3	NIS クライアントの構成	3-21
3.3.4	svcsetup による svc.conf ファイルの変更	3-23
3.3.5	NIS 構成の変更または削除	3-24
3.4	NIS サーバの管理	3-24
3.4.1	ドメインへの NIS スレーブ・サーバの追加	3-25
3.4.2	ドメインからの NIS スレーブ・サーバの削除	3-27
3.4.3	NIS ドメインへの新しいユーザの追加	3-29
3.4.4	NIS ドメインへのグループの追加	3-31
3.4.5	NIS マップの更新	3-32
3.4.6	NIS マップのドメインへの追加	3-33
3.4.7	ドメインからの NIS マップの削除	3-35
3.4.8	/var/yp/Makefile ファイルの変更	3-35
3.4.8.1	エントリの追加	3-36
3.4.8.2	エントリの削除	3-37
3.4.9	NIS データへのアクセスの制限	3-37
3.5	NIS クライアントの管理	3-38
3.5.1	NIS パスワードの変更	3-38
3.5.2	NIS マップ情報の取得	3-39

4 ネットワーク・ファイル・システム

4.1	NFS 環境	4-1
4.1.1	ホスト・データベースの分散	4-2
4.1.2	自動マウント・デーモン	4-2
4.1.2.1	NIS による Automount マップと AutoFS マップの提供	4-3
4.1.2.2	ローカルの Automount マップと AutoFS マップ	4-3
4.1.2.3	WebNFS	4-4
4.2	NFS の計画	4-4

4.2.1	サーバ	4-5
4.2.1.1	エクスポートするディレクトリ	4-7
4.2.2	クライアント	4-8
4.2.2.1	インポートするディレクトリ	4-9
4.3	NFS の構成	4-10
4.3.1	NFS サーバの構成	4-10
4.3.2	NFS クライアントの構成	4-12
4.4	NFS の構成解除	4-13
4.5	NFS サーバの管理	4-14
4.5.1	エクスポートのガイドライン	4-14
4.5.2	ファイル・システムまたはディレクトリのエクスポート .	4-15
4.5.3	ディレクトリまたはファイル・システムのエクスポートの 停止	4-17
4.5.4	クライアント・スーパーユーザへのファイル・アクセスの許 可	4-18
4.5.5	NFS を使用したスーパーユーザ (root) へのメールの送信 ...	4-19
4.5.6	ポートのモニタリングを有効にする方法	4-21
4.5.7	NFS ロードのモニタリング	4-21
4.6	NFS クライアントの管理	4-23
4.6.1	リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウ ント	4-23
4.6.2	リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのアン マウント	4-25
4.6.3	リモート・ファイル・システムの自動マウント	4-26
4.6.3.1	Automount によるリモート・ファイル・システムのマ ウント	4-27
4.6.3.2	AutoFS によるリモート・ファイル・システムのマウ ント	4-29
4.6.3.3	AutoFS 構成の変更	4-31
4.6.3.4	automount および autofs mount の引数の指定	4-32

4.6.3.5	Automount から AutoFS への移行	4-35
4.6.3.5.1	推奨される移行手順	4-35
4.6.3.5.2	ハイアベイラビリティ・システム用の移行手順 ..	4-36

5 UUCP

5.1	UUCP 環境	5-1
5.2	UUCP の準備	5-2
5.2.1	ハードウェアの確認	5-2
5.2.2	構成の準備	5-3
5.2.2.1	接続のための情報	5-3
5.2.2.2	発信システムの情報	5-6
5.2.2.3	着信システムの情報	5-10
5.3	UUCP の構成	5-13
5.3.1	接続の構成	5-14
5.3.2	発信システムの構成	5-14
5.3.3	着信システムの構成	5-15
5.3.4	Poll ファイルの構成	5-17
5.3.5	uucico デーモンの構成	5-17
5.4	UUCP の管理	5-18
5.4.1	ファイル転送キューのモニタ	5-19
5.4.1.1	手動によるキュー状態の取得	5-19
5.4.1.2	キュー状態の自動取得	5-20
5.4.1.3	キュー状態の確認のガイドライン	5-21
5.4.2	スプール・ディレクトリの整理	5-21
5.4.2.1	手動によるディレクトリの整理	5-22
5.4.2.2	ディレクトリの自動整理	5-22
5.4.2.3	ファイルの削除のガイドライン	5-24
5.4.3	ログ・ファイルの表示	5-24
5.4.4	sulog ファイルおよび cron/log ファイルの整理	5-26

5.4.5	リモート実行数の制限	5-26
5.4.6	スプール・ディレクトリでの作業のスケジューリング	5-26
5.4.6.1	手動による uusched の起動	5-27
5.4.6.2	uusched の自動起動	5-27
5.4.7	ファイル転送プログラムの呼び出し (uudemon.hour)	5-27
5.4.8	リモート・システムのポーリング (uudemon.poll)	5-28
 6 NTP		
6.1	NTP 環境	6-2
6.2	NTP の準備	6-4
6.2.1	サーバの情報	6-5
6.2.2	クライアントの情報	6-7
6.3	NTP の構成	6-7
6.4	高精度時計の使用	6-10
6.5	xntpd デモンを実行しているホストのモニタリング	6-11
6.6	NTP が動作しているサーバの照会	6-13
 7 メール・システム		
7.1	メール環境	7-2
7.1.1	発信メールのサーバへの配信	7-5
7.1.2	ドメインに対する着信メールの処理	7-6
7.1.3	クライアントへのメールの配布	7-6
7.1.4	別名ファイルの分散	7-7
7.1.5	passwd ファイルの分散	7-7
7.1.6	DECnet メール処理	7-7
7.2	メール・システムの計画	7-9
7.2.1	必要なプロトコルがインストールされているかどうかの確 認	7-9
7.2.2	必要なサービスが構成されているかどうかの確認	7-9

7.2.3	構成の準備	7-10
7.2.3.1	一般的なシステム情報	7-10
7.2.3.2	プロトコル情報	7-12
7.3	メールの構成	7-16
7.3.1	スタンドアロン・メール・システムの構成	7-17
7.3.2	メール・クライアントの構成	7-18
7.3.3	メール・サーバの構成	7-19
7.3.4	新しいメール・ホストの追加	7-22
7.4	POP (Post Office Protocol)	7-22
7.4.1	POP のインストール	7-22
7.4.2	新しい POP3 実装への移行	7-23
7.4.2.1	MH POP3 からの移行	7-24
7.4.2.2	Qualcomm POP3 からの移行	7-25
7.4.3	POP メール・アカウントの構成	7-25
7.4.4	ログイン認証の変更	7-26
7.4.5	管理ツール	7-28
7.4.6	ディレクトリ構造	7-28
7.5	IMAP (Internet Message Access Protocol)	7-29
7.5.1	IMAP のインストール	7-30
7.5.2	IMAP のアップグレード	7-30
7.5.3	IMAP メール・アカウントの構成	7-31
7.5.4	UNIX および POP3 メールからのユーザの移行	7-33
7.5.5	管理ツール	7-34
7.5.6	ディレクトリ構造	7-36
7.5.7	メールボックスのネームスペース	7-40
7.5.8	アクセス制御リスト	7-41
7.5.9	クォータ	7-44
7.5.10	パーティション	7-46
7.6	メールの管理	7-47

7.6.1	メール・キューの監視	7-47
7.6.2	メール・キューの保管	7-48
7.6.3	別名情報の管理および配布	7-49
7.6.4	メール統計情報の表示	7-51
7.7	メール・ユーティリティ	7-51

8 SNMP

9 ネットワークおよびネットワーク・サービスに関する問題の解決

9.1	診断マップの使用方法	9-1
9.2	準備	9-2
9.3	DNS/BIND サーバに関する問題の解決	9-4
9.4	DNS/BIND クライアントに関する問題の解決	9-6
9.5	NIS サーバに関する問題の解決	9-8
9.6	NIS クライアントに関する問題の解決	9-11
9.7	NFS サーバに関する問題の解決	9-14
9.8	NFS クライアントに関する問題の解決	9-17
9.9	AutoFS に関する問題の解決	9-20
9.10	UUCP に関する問題の解決	9-24
9.11	NTP に関する問題の解決	9-27
9.12	sendmail に関する問題の解決	9-30
9.13	POP および IMAP に関する問題の解決	9-32

10 問題解決ツールの使用

10.1	UUCP リモート接続のテスト	10-1
10.2	UUCP ファイル転送の監視	10-3
10.3	エラー・ログ・ファイルの表示	10-4
10.4	syslogd デーモンのメッセージ・ファイルの表示	10-5

11 DNS サーバのテスト

11.1	用語一覧	11-1
11.2	DNS サーバのテスト用ワークシート	11-2
11.3	DNS サーバのテストの開始	11-4
11.4	サーバの種類の判定	11-5
11.5	ターゲット・ドメイン情報の検索	11-9
11.6	フォワーダのテスト	11-12
11.7	スレーブ・サーバのテスト	11-13
11.8	マスタ・サーバのテスト	11-18
11.9	ルート・ネーム・サーバからの情報のトレース	11-21
11.10	ターゲット・データの解決	11-24
11.11	存在しない最初のドメインの検索	11-26

12 ネットワークに関する問題の報告

12.1	一般的な情報の収集	12-2
12.2	ハードウェア・アーキテクチャ情報の収集	12-2
12.3	ソフトウェア・アーキテクチャ情報の収集	12-3

A Automount マップと AutoFS マップの記述

A.1	マップの規約と基本構文	A-1
A.1.1	マスタ・マップ	A-2
A.1.2	ダイレクト・マップ	A-3
A.1.3	インダイレクト・マップ	A-4
A.1.4	スペシャル・マップ	A-5
A.2	高度なマップ構文	A-6
A.2.1	置換とパターン照合	A-6
A.2.2	環境変数	A-8
A.2.3	複数マウント	A-9

A.2.4	共用マウント	A-10
A.2.5	ファイル・システムのコピー	A-11
A.3	マップの例	A-12
A.4	Automount および AutoFS の動作の理解	A-16
A.4.1	リモート・ファイル・システムのマウント	A-16
A.4.2	自動マウントの誘発	A-17
 B NIS ypservers 更新スクリプト		
B.1	スレーブ・サーバ追加用スクリプト	B-1
B.2	スレーブ・サーバ削除用スクリプト	B-2
 C NFS エラー・メッセージ		
C.1	サーバのエラー・メッセージ	C-1
C.2	クライアントのエラー・メッセージ	C-3
C.2.1	リモート・マウントのエラー・メッセージ	C-3
C.2.2	automount のエラー・メッセージ	C-7
C.2.3	AutoFS のエラー・メッセージ	C-12
C.2.3.1	autofs のメッセージ	C-12
C.2.3.2	autofsmount のメッセージ	C-14
C.2.4	コンソールのエラー・メッセージ	C-16
 D uucp メッセージ		
D.1	状態およびログ・ファイルのメッセージ	D-1
D.2	tip エラー・メッセージ	D-10
 E sendmail エラー・メッセージ		
 F ホスト・リソース MIB のインプリメンテーション		
F.1	Tru64 UNIX インプリメント	F-1
F.2	システム・グループ	F-1

F.3	ストレージ・グループ	F-2
F.4	デバイス・テーブル	F-4
F.5	ファイル・システム・テーブル	F-8
F.6	実行中のソフトウェアのテーブル	F-9

G DNS データ・ファイル・エントリのフォーマット

G.1	DNS リソース・レコードのフォーマット	G-1
G.2	データ・ファイル・エントリの説明	G-4
G.2.1	インクルード・エントリ	G-4
G.2.2	起点エントリ	G-4
G.2.3	TTL エントリ	G-5
G.2.4	アドレス・エントリ	G-6
G.2.5	IPv6 アドレス・エントリ	G-6
G.2.6	正式名エントリ	G-7
G.2.7	ホスト情報エントリ	G-8
G.2.8	メールボックス・エントリ	G-9
G.2.9	メール・グループ・エントリ	G-9
G.2.10	メールボックス情報エントリ	G-10
G.2.11	メール・リネーム・エントリ	G-11
G.2.12	メール・エクスチェンジャ・エントリ	G-11
G.2.13	ネーム・サーバ・エントリ	G-12
G.2.14	ドメイン名ポインタ・エントリ	G-13
G.2.15	SOA エントリ	G-14
G.2.16	サービス位置エントリ	G-16
G.2.17	WKS (Well Known Services) エントリ	G-18

索引

例

2-1	認証用の named.keys ファイルの例	2-33
-----	------------------------------	------

2-2	認証用の named.conf ファイル (マスタ・サーバ側) の例	2-34
2-3	認証用の named.conf ファイル (スレーブ・サーバ側) の例 ...	2-35
11-1	named.conf ファイル内でのターゲット・ドメインのを見つけ方	11-6
11-2	DNS データベース内でのターゲット・ドメインのを見つけ方 ..	11-8
A-1	ダイレクト・マップでの複数マウント	A-13
A-2	ダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウント	A-14
A-3	ダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウントとファイ ル・システムのコピー	A-14
A-4	単純なインダイレクト・マップ	A-14
A-5	インダイレクト・マップでの複数マウント	A-15
A-6	インダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウント ...	A-15
A-7	インダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウントと ファイル・システムのコピー	A-15



1-1	SysMan Menu	1-4
1-2	Quick Setup	1-5
1-3	ネットワーク・セットアップ・ウィザード	1-6
1-4	Compaq Management Agents	1-8
2-1	小規模な DNS 構成の例	2-5
2-2	大規模な DNS 構成の例	2-6
2-3	DNS 設定ワークシート	2-8
3-1	NIS 構成	3-2
3-2	NIS 設定ワークシート	3-4
4-1	NFS 設定ワークシート	4-5
5-1	単純な UUCP 構成の例	5-2
5-2	TCP/IP による UUCP 構成の例	5-2
5-3	UUCP 設定ワークシート	5-4
5-4	UUCP 発信システム・ワークシート	5-7
5-5	UUCP 着信システム・ワークシート	5-10

6-1	NTP 構成の例 (ローカル・クロック)	6-3
6-2	NTP 構成の例 (インターネット・ソース)	6-4
6-3	NTP 設定ワークシート	6-5
7-1	メール・スタンドアロン構成の例	7-3
7-2	メール・クライアント/サーバ構成の例	7-4
7-3	基本メール設定ワークシート	7-10
7-4	メール・プロトコル・ワークシート	7-13
7-5	POP ディレクトリの構造	7-28
7-6	IMAP ディレクトリの構造	7-36
7-7	クォータ・ルート	7-45
9-1	診断マップの使用方法	9-2
11-1	DNS サーバのテスト用ワークシート	11-3
A-1	自動マウント・マップの例	A-13

表

3-1	NIS マップ情報コマンド	3-39
5-1	uucpsetup コマンドのオプション	5-13
6-1	ntpq コマンドのオプション	6-11
6-2	xntpdn コマンドのオプション	6-13
7-1	POP3 ファイルおよびディレクトリ	7-29
7-2	構成ディレクトリの内容	7-37
7-3	メールボックス・ディレクトリの内容	7-39
9-1	問題解決のスタート・ポイント	9-3
D-1	ASSERT エラー・メッセージ	D-2



まえがき

本書は、ネットワーク・アプリケーションおよびネットワーク・サービスを構成し、管理する方法、および Tru64 UNIX オペレーティング・システムで運営しているネットワークで発生する可能性がある問題を解決するための方法について説明します。

本書では、オペレーティング・システム・ソフトウェアおよび適切なネットワーク・サブセットがインストールされていることを前提としています。

本書の対象読者

本書は、ネットワーク・サービスの構成と管理を担当しているシステム管理者およびネットワーク管理者を対象にしています。管理者は、オペレーティング・システムの内容、コマンド、および構成について理解している必要があります。また、伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル (TCP/IP) ネットワークの内容とネットワーク構成についての知識を持っていることも望まれます。本書は、TCP/IP ネットワークについて説明するためのものではありません。

新しい機能および変更された機能

『ネットワーク管理ガイド：サービス編』の改訂内容は、以下のとおりです。

- NIS (Network Information Service) の章での、NIS サーバに関する節の変更 (3.4 節)。
- NFS (Network File System) の章での、AutoFS サービスに関する項の新規追加と変更 (4.6.3 項)
- Automount マップと AutoFS マップの記述に関する付録での、Automount と AutoFS の動作の違いを説明する新しい節の追加 (A.4 節)
- 問題解決の章での、AutoFS に関する新しい節の追加 (9.9 節)
- NIS スレーブ・サーバの管理用スクリプトに関する付録の変更(付録 B)
- DNS データ・ファイル・エントリに関する付録の変更(付録 G)

本書の構成

本書はいくつかの章から構成されており、各章でそれぞれ異なるサービスやアプリケーションの構成について説明します。その他、補足情報を記載した付録もあります。

次に、各章と付録の内容を示します。

- | | |
|--------|--|
| 第 1 章 | ネットワーク管理と、本書で取り上げるコンポーネントについて概要を説明します。 |
| 第 2 章 | DNS (Domain Name System) の管理作業について説明します。 |
| 第 3 章 | NIS (Network Information Service) の管理作業について説明します。 |
| 第 4 章 | ネットワーク・ファイル・システム (NFS) の管理作業について説明します。 |
| 第 5 章 | UNIX 間コピー・プログラム (UUCP) の管理作業について説明します。 |
| 第 6 章 | NTP (Network Time Protocol) の管理作業について説明します。 |
| 第 7 章 | メール環境の管理作業について説明します。 |
| 第 8 章 | SNMP (Simple Network Management Protocol) について説明します。 |
| 第 9 章 | ネットワークおよびネットワーク・サービスの問題を診断する方法について説明します。 |
| 第 10 章 | 問題解決に役立つ各種の診断ツールについて説明します。 |
| 第 11 章 | DNS サーバをテストする方法と、DNS サーバの問題を解決する方法について説明します。 |
| 第 12 章 | 問題を弊社に報告する方法と、その際にご用意いただく情報について説明します。 |
| 付録 A | Automount マップと AutoFS マップの記述方法を説明します。 |
| 付録 B | NIS スレーブ・サーバを NIS ドメインに追加したり、NIS スレーブ・サーバを NIS ドメインから削除したりする際にそのまま利用できる 2 つのスクリプトを紹介します。 |
| 付録 C | NFS のエラー・メッセージを示し、考えられる原因について説明します。 |
| 付録 D | uucp のエラー・メッセージを示し、考えられる原因について説明します。 |
| 付録 E | sendmail のエラー・メッセージを示し、考えられる原因について説明します。 |

- 付録 F Tru64 UNIX ホスト MIB の実装について，サンプル・データを使用しながら説明します。
- 付録 G DNS データ・ファイル・エントリのフォーマットについて説明します。

関連情報

Tru64 UNIX のネットワーク機能および通信機能についての詳細は，以下のドキュメントを参照してください。

- 『ネットワーク管理ガイド：接続編』
本書で取り上げるサービスとアプリケーションが動作するネットワーク接続の情報を記載したマニュアルです。次に挙げるコネクションおよびトランスポートの設定と管理について説明しています。
 - イーサネット，トークン・リング，および FDDI (Fiber Distributed Data Interface) による基本的なネットワーク接続，ネットワーク・アダプタの自動フェイルオーバー (NetRAIN)，ネットワーク・デーモン
 - IPv6 (Internet Protocol Version 6) および Mobile IPv6
 - IPsec (Internet Protocol Security)
 - ATM (Asynchronous Transfer Mode)
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - SLIP (Serial Line Internet Protocol) と PPP (Point-to-Point Protocol) によるポイント・ツー・ポイント接続
 - LAT (Local Area Transport)
- 『*BIND Configuration File Guide*』
アドレス解決に DNS/BIND を使用するシステムで，`named.conf` 構成ファイルを手動で作成および編集する方法が記載されています。このドキュメントは，「Tru64 UNIX Documentation」CD-ROM に HTML 形式で収録されています。
- 『*Tru64 UNIX ユーザーズ・ガイド*』
オペレーティング・システムのコマンドおよびシェルの基本的な使用方法について説明しています。
- 『*Sendmail Installation and Operation Guide*』

sendmail コマンドの使用方法について説明しています。このドキュメントは「Tru64 UNIX Documentation」CD-ROM に PDF 形式で用意されています。

- 『*sendmail*』 -- O'Reilly & Associates

sendmail コマンドの使用方法について説明しています。

- RFC (Request for Comments) 文書

本書では随所で、RFC 文書 (RFC 1577 など) をネットワーク関連トピックの詳しい参照先としています。RFC 文書では、インターネット標準、新しい研究概念、およびインターネットに関するメモなどが発表されています。RFC の全文書と IETF (Internet Engineering Task Force) の詳細情報は、次の URL で閲覧できます。

<http://www.ietf.org>

- Best Practice

Tru64 UNIX の Best Practice ドキュメントでは、ネットワークに関するいくつかの概念と作業、およびその他のトピックについて説明しています。これらのドキュメントは、弊社の Tru64 UNIX ドキュメント・サイトで閲覧できます。同サイトの URL は次のとおりです。

<http://tru64unix.compaq.co.jp/document/index.html>

本書の表記法

本書は、次の表記法を使用します。

%

\$

パーセント記号は、C シェルのシステム・プロンプトを表します。ドル記号は、Bourne シェル、Korn シェル、および POSIX シェルの場合のシステム・プロンプトを表します。

#

番号記号は root としてログインした場合のシステム・プロンプトを表します。

% cat

対話式の例における太字(ボールド体)は、ユーザが入力する文字を示します。

file

イタリック体 (斜体) は、変数値、プレースホルダ、および関数の引数名を示します。

[|]
{ | }

構文定義では、大カッコはオプションの項目を示し、中カッコは必須項目を示します。大カッコまたは中カッコの中の項目を縦線で区切っている場合は、そこに併記されている項目の中から 1 つの項目を選択することを示します。

...

構文定義では、水平の反復記号は、前の項目を 1 回以上繰り返して使用できることを示します。

cat(1)

リファレンス・ページの参照には、該当するセクション番号をカッコ内に示します。たとえば、cat(1) は、cat コマンドについての情報が、リファレンス・ページのセクション 1 に記載されていることを示します。

Return

四角で囲まれたキー名はユーザがそのキーを押すことを示します。

Ctrl/x

この記号は、スラッシュの前に指定されているキーを押しながら、スラッシュの後のキーまたはマウス・ボタンを押すことを示します。例中では、このようなキーの組み合わせは、四角あるいは大カッコで囲まれて示されます(たとえば、Ctrl/C)。



ネットワーク管理の概要

ネットワーク管理には、ネットワーク・インタフェース、ソフトウェア、およびデーモンの設定と構成のための作業と、設定および構成されたインタフェース、ソフトウェア、デーモンの日常的な管理が含まれます。また、発生する問題の解決も、ネットワーク管理作業に含まれます。

この章では、次のトピックについて説明します。

- ネットワークの日常的な管理における本書の利用方法 (1.1 節)
- ネットワーク・コンポーネントの管理に利用できるいくつかのユーティリティと手法 (1.2 節)

1.1 本書の概要

本書では、次の各項目の管理について説明します。

- DNS (Domain Name System) (第 2 章)
- NIS (Network Information Service, 旧称イエロー・ページ) (第 3 章)
- NFS (Network File System) (第 4 章)
- UUCP (UNIX-to-UNIX Copy Program) (第 5 章)
- NTP (Network Time Protocol) (第 6 章)
- sendmail, POP (Post Office Protocol), および IMAP (Internet Message Access Protocol) を含むメール・システム (第 7 章)
- SNMP (Simple Network Management Protocol) (第 8 章)

ネットワーク接続とトランスポートに関する情報は、『ネットワーク管理ガイド：接続編』にまとめられています。

それぞれのネットワーク・サービスが備えている機能が異なるため、日常的な管理作業は、ネットワーク・サービスごとに異なります。一般に、管理作業には、NIS ユーザ・アカウントの追加、リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウント、状態情報の入手、自動メンテナンス・ス

クリプトの設定などの小規模な変更や調整が含まれます。本書の第2章以降、第8章までの各章では、例や補足情報を示しながら、個々の作業を実行するための一般的な手順について説明します。

本書では、ネットワーク・サービスとネットワーク・アプリケーションの日常的な管理作業についての情報に加えて、発生する問題の解決に役立つ情報も提供します。問題の解決は毎日行わなければならない作業ではないため、管理とは分けて説明します。

管理の章とは異なり、問題解決の章は、問題別に構成されています。各問題の節には、その問題を解決するための手順を示します。

問題解決に成功する秘訣は、問題の原因を特定することです。複雑なネットワークや、ネットワーク・サービス間の相互作用によって、原因の特定が困難になることがよくあります。エラー・メッセージまたはイベント（たとえば遅いレスポンスなど）によって問題を検出した場合は、次の手順を実行してください。

1. 使用しているシステム、ネットワーク・インタフェース、およびネットワークへの接続部を調べます。
2. ネットワークを調べて、使用しているシステムがリモート・システムに接続できるかどうかを確かめます。

ほとんどの問題は、上記の2つの手順を実行すれば解決できます。それでも問題が解決できない場合は、該当する問題解決の節に進んで、その手順に従ってください。

1.2 管理手法

以下の各項では、オペレーティング・システムに含まれるネットワーク構成要素を管理するための手法を要約します。1.2.4項で説明するように、ネットワーク構成作業に伴う構成ファイルの編集は、手作業で行うべきではありません。できる限り、SysMan Menu ユーティリティを使用してください。

1.2.1 SysMan Menu

SysMan Menu ユーティリティを使用すると、グラフィカル・ユーザ・インタフェース (GUI) またはコマンド行インタフェースを使用して、ローカルにシステムを管理することができます。さらに、World Wide Web を経由してシステムをリモート管理することも可能です。SysMan Menu ユー

ティリティでは、単独の階層型メニュー・インタフェースで Suitlet (統合ユーティリティ) を速やかに見つけて起動し、最も一般的な管理作業を実行することができます。

構成作業との関連で SysMan Menu ユーティリティについて言及している部分は、このユーティリティの起動方法をすでに理解していることを前提としています。CDE から SysMan Menu ユーティリティを起動するには、次の手順に従ってください。

1. CDE フロント・パネルの「アプリケーション・マネージャ」アイコンを選択します。
2. 「システム管理」アプリケーション・グループ・アイコンを選択します。
3. SysMan Menu を選択します。SysMan Menu が表示され、各種のシステム管理作業が一覧されます。

CDE を使用していない場合には、次のいずれかの方法で SysMan Menu を起動することができます。

```
# /usr/bin/sysman
```

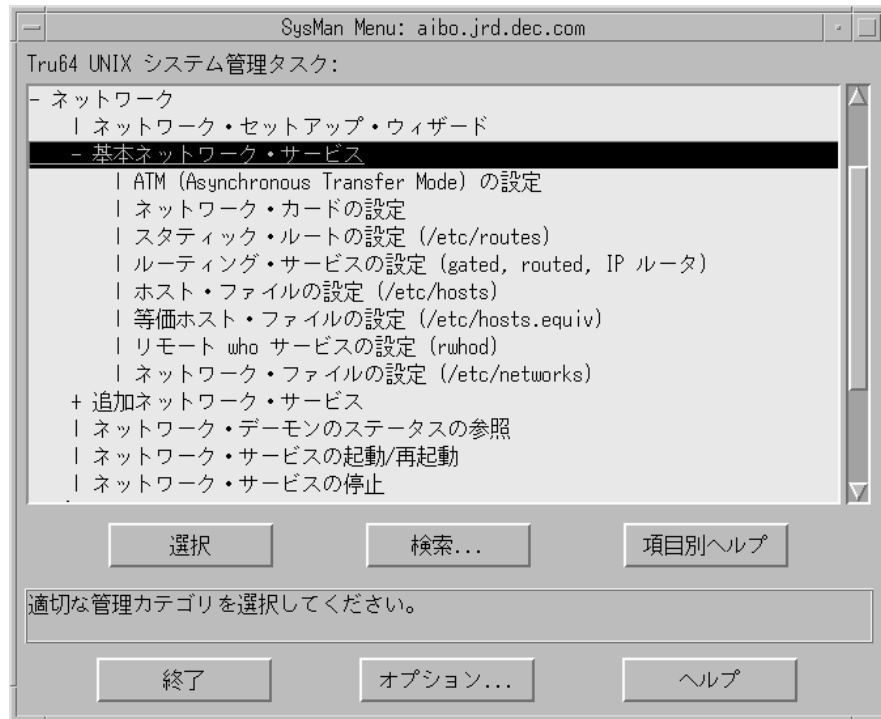
キャラクター端末または端末ウィンドウから curses モードで起動するには、次のように入力します。

```
# sysman -ui cui
```

SysMan Menu の起動後、メニュー項目を選択するには、その項目をダブルクリックします。グラフィック機能のないシステムで項目を選択するには、矢印キーと [Enter] キーを使用します。多くのメニュー項目では、さらに下位の選択項目が展開されます。適切な Suitlet が見つかるまで、メニュー操作を続けます。

図 1-1 では、[基本ネットワーク・サービス] メニュー項目が選択されています。このメニュー項目を展開すると、ネットワーク・アダプタや、その他の基本的なネットワーク構成要素を構成する Suitlet 群が表示されます。

図 1-1: SysMan Menu



SysMan Menu を終了するには、[終了] を選択します。グラフィック機能がないシステムでは、[Tab] キーを使用してカーソルを [終了] に移動し、[Enter] キーを押します。

SysMan Menu についての詳細は、『システム管理ガイド』，sysman(8)，およびオンライン・ヘルプを参照してください。

1.2.1.1 クイック・セットアップ

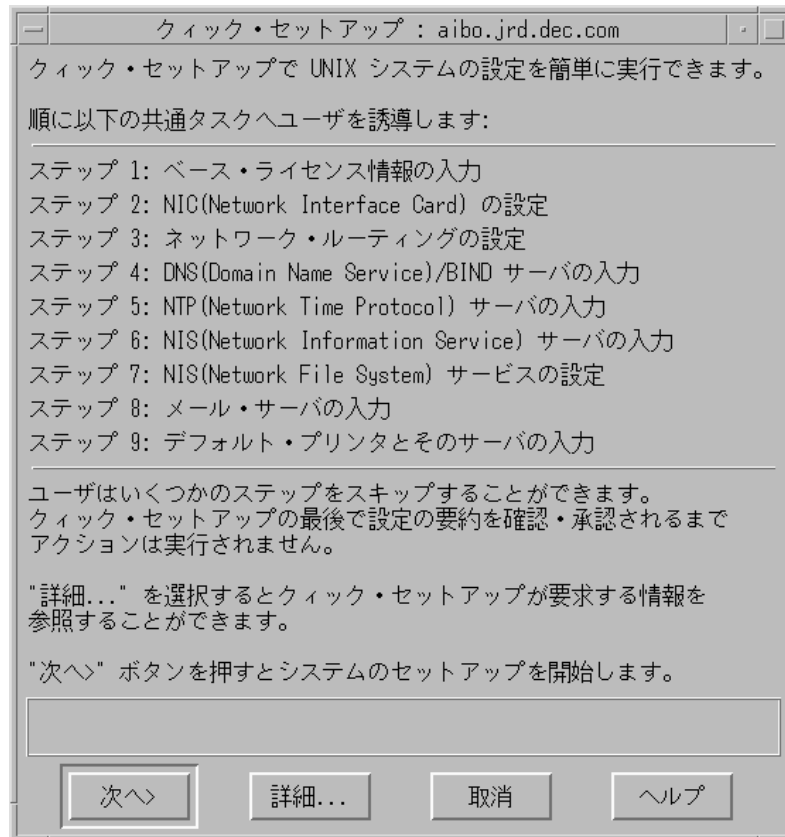
SysMan Menu には、クライアント・システムの基本的な構成要素とサービスを構成するために使用できるクイック・セットアップ・ユーティリティが含まれています。クイック・セットアップ・ユーティリティは、オペレーティング・システムのフル・インストール後にシステムをブートした場合に、自動的に起動されます。ただし、それ以外の場合にこのユーティリティを使用するには、SysMan Menu を起動して [一般的なタスク] → [クイック・セットアップ] を選択するか、次のコマンドをコマンド行に入力します。

```
# /usr/bin/sysman quicksetup
```

クイック・セットアップ・ユーティリティが表示されます (図 1-2 参照)。

1-4 ネットワーク管理の概要

図 1-2: Quick Setup



クイック・セットアップ・ユーティリティを使用すると、一連の構成手順が順を追って表示されます。これらの手順の多くは、システムをネットワーク上で稼働させる準備を行います。1つの手順から次の手順に進むには、情報を入力して[次へ]を選択します。入力していない情報があることに気付いた場合には、前の手順に戻ることができます。入力した情報は、最後の手順で[完了]を選択して構成を確定するまで保存されません。

クイック・セットアップ・ユーティリティの使用後には、必要に応じて他のコンポーネントを追加して構成したり、構成を変更することができます。クイック・セットアップ・ユーティリティについての詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

1.2.1.2 ネットワーク・セットアップ・ウィザード

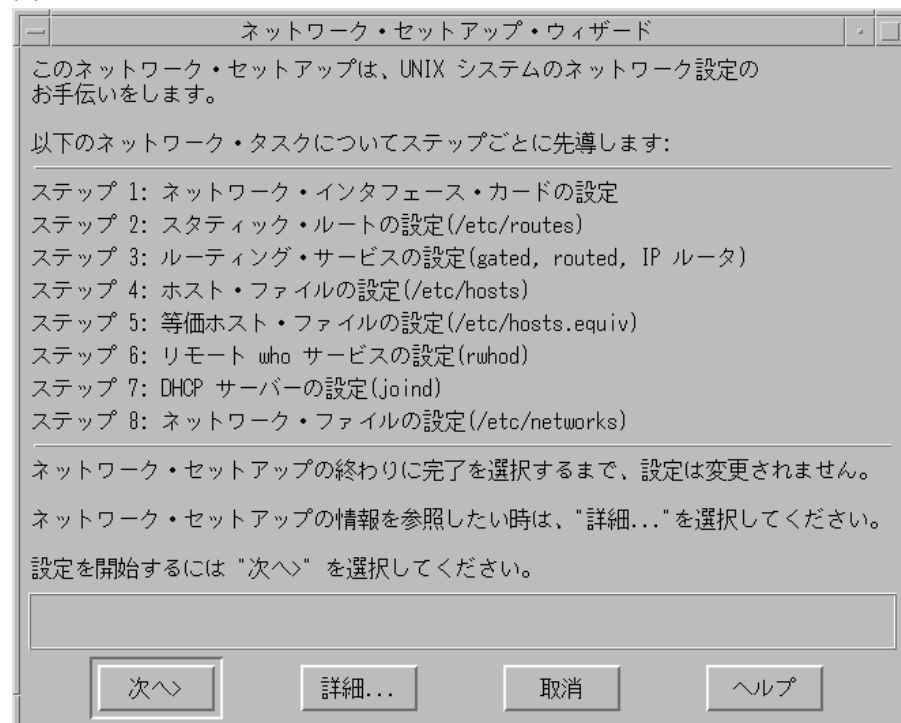
SysMan Menu には、システムのネットワーク構成要素の構成に使用できるネットワーク・セットアップ・ウィザード・ユーティリティもあります。SysMan Menu で構成 Suitlet を起動すれば、基本的なネットワーク・サービスを個別に構成できます。また、ネットワーク・セットアップ・ウィザードを使用すれば、基本的なネットワーク・サービスすべての設定処理を順を追って実行することができます。

ネットワーク・セットアップ・ウィザードを使用するには、SysMan Menu を起動して [ネットワーク → ネットワーク・セットアップ・ウィザード] を選択するか、またはコマンド行で次のコマンドを実行します。

```
# /usr/bin/sysman net_wizard
```

ネットワーク・セットアップ・ウィザード・ユーティリティが表示されます (図 1-3 を参照)。

図 1-3: ネットワーク・セットアップ・ウィザード



ネットワーク・セットアップ・ウィザード・ユーティリティを使用すると、一連の構成手順が順を追って表示されます。1つの手順から次の手順に進むには、情報を入力して [次へ] を選択します。入力していない情報があることに気付いた場合には、前の手順に戻ることができます。入力した情報は、最後の手順で [完了] を選択して構成を確定するまで保存されません。

さらに、ネットワーク・セットアップ・ウィザード・ユーティリティの使用後には、必要に応じて他の構成要素を追加して構成したり、構成を変更することができます。ネットワーク・セットアップ・ウィザード・ユーティリティについての詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

1.2.1.3 コマンド行の統合

SysMan Menu では、さまざまな構成オプションにコマンド行から直接アクセスし、操作することができます。この機能は、管理者がサイト固有のシェール・スクリプトを作成して構成作業を実行する手段として、特に効果的です。

コマンド行インタフェースを使用するには、`sysman -cli` コマンドを実行します。このコマンドには引数として、処理対象の構成要素とグループ、および実行する処理を指定します。

たとえば、`/etc/hosts` ファイル内の全エントリを表示するとします。この処理は、次のコマンドで実行できます。

```
# sysman -cli -list val -comp networkedSystems \
-group hostMappings
```

`/etc/hosts` ファイルにホストを追加するには、次のコマンドを実行します。

```
# sysman -cli -add row -comp networkedSystems \
-group hostMappings -data "{queen} \
{DNS server} {18.240.32.40} {queen.abc.xyz.com}"
```

さらに、IP アドレスなど、`/etc/hosts` ファイル内の既存の値を変更することも可能です。変更を行うコマンドの例を、次に示します。

```
# sysman -cli -set val -comp networkedSystems \
-group hostMappings -attr networkAddress="18.240.32.45" \
-key1 queen.abc.xyz.com -key2 18.240.32.40
```

SysMan Menu のコマンド行インタフェースについての詳細は、『システム管理ガイド』および `sysman_cli(8)` を参照してください。

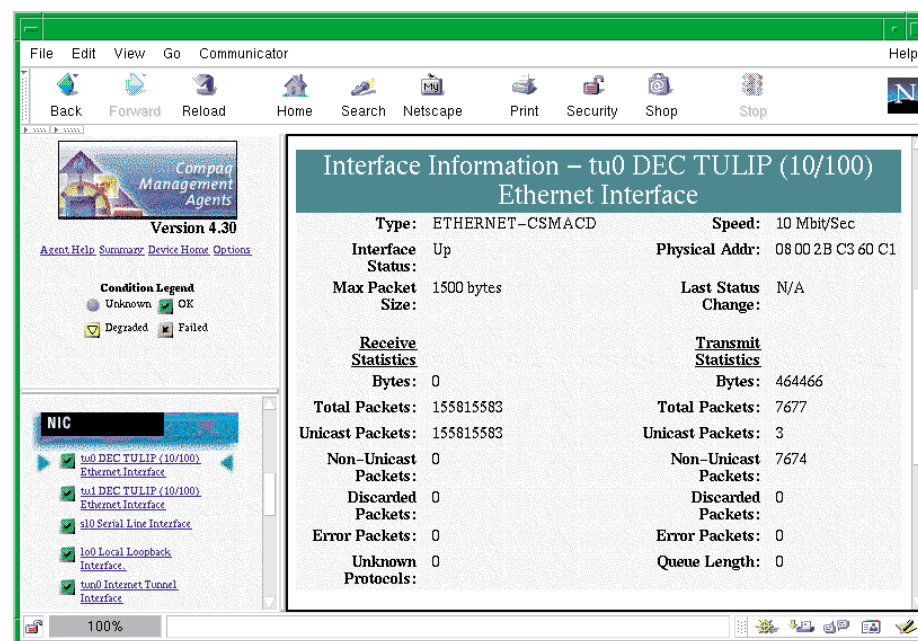
1.2.2 Compaq Insight Manager

Compaq Insight Manager は、Web ベースのシステム管理ユーティリティです。このユーティリティは Management Agents と Management Console という異なる 2 つの構成要素で構成されています。Management Agents は、Tru64 UNIX を含む多彩なオペレーティング・システム上で動作します。Management Console は、Microsoft Windows NT 専用です。

Tru64 UNIX システム上で Compaq Management Agents を有効にすると、システムと Web との間に通信経路が確立されます。一旦有効にすると、この経路により、任意のシステム上の Web ブラウザからシステムおよび周辺機器の構成に関する情報にアクセスできます。さらに、Java 対応の一部の Web ブラウザでは、このインタフェースを通して SysMan Menu を起動し、システムを管理することも可能です。

図 1-4 は、Management Agents を使用して、イーサネット・ネットワーク・アダプタの統計情報を入手する例です。

図 1-4: Compaq Management Agents



Compaq Insight Manager XE Management Console を使用すれば、システムだけでなく、プリンタやルータといった、ネットワーク上のさまざまな

スタンドアロン・デバイスの情報を参照したり管理することができます。Management Console は、サポートされているすべてのオペレーティング・システムや環境用の Management Agents と通信できるため、異種の環境を管理する手段として特に効果的です。

Compaq Insight Manager についての詳細は、`insight_manager(5)` および『システム管理ガイド』を参照してください。

1.2.3 その他のインタフェース

Tru64 UNIX オペレーティング・システムには、その他にも複数のシステム管理アプリケーションが含まれています。一部のアプリケーションはグラフィック機能を必要としますが、コマンド行からシステムを構成できるアプリケーションもあります。本書では、特定の構成作業で利用可能な場合、これらのユーティリティについて説明します。

利用可能なユーティリティの一覧は、『システム管理ガイド』を参照してください。各ユーティリティについての詳細は、リファレンス・ページとオンライン・ヘルプを参照してください。

1.2.4 構成ファイルの手動による編集

本書のいくつかの節では、管理作業を実行した場合に更新または修正されるシステム・ファイルについて説明しています。十分な経験のある UNIX 管理者の場合には、本書で説明しているユーティリティを起動するよりも、これらのファイルを手動で編集することによって、システムを管理する方法が好ましいかもしれません。ただし、システム・ファイルを更新する場合は、これらのファイルの構造が保持されるように、適切なユーティリティを使用することを推奨します。

重要な注意事項は、次のとおりです。

- コンテキスト依存のシンボリック・リンク (CDSL)

多くのシステム・ファイルは、TruCluster Server クラスタを使いやすくするために作成された、特別なシンボリック・リンクとして存在しています。このようなシンボリック・リンクは、ほとんどのユーザには透過的ですが、これらのリンクが壊れた場合は、再作成しない限り、システムがクラスタを結合することができなくなります。本書では、特に手動で作成しなければならない、ごく一部の CDSL について説明しています。ファイル・システムにある CDSL の完全なリストについては、リ

ファレンス・ページの `hier(5)` を参照してください。詳細については、『システム管理ガイド』を参照してください。

- バイナリ・データベースおよび構成定義

多くのシステム構成要素は、テキスト・ファイルおよびバイナリ・ファイルの両方にデータを書き込みますが、そのような構成要素の管理ユーティリティは、バイナリ・ファイルの方をたびたび再作成します。その他のシステム情報はたびたび保存され、システムを更新した場合に復元して再使用することにより、時間および労力を節約できるようにします。

- クラスタの内部的なサポート

個々のシステムは、TruCluster Server クラスタを結合することができ、多くのシステム・ファイルは、クラスタを内部的にサポートするように修正されました。たとえば、`rc.config` ファイルには、2 つの関連付けられたファイル、`rc.config.common` および `rc.config.site` ができたため、実行時構成変数を格納することができるようになりました。`rcmgr` ユーティリティを使用してこれらのファイルを変更することにより、これらのファイルの完全性および一貫性を保証します。

- アップデート・インストール

アップデート・インストールの実行時に、変更された情報は既存のシステム・ファイル内にマージされます。この処理では、`.new.*` および `.proto.*` ファイルが重要です。詳細については、『インストール・ガイド』を参照してください。

多くの場合、システム・ファイルを手動で編集するよりも、SysMan Menu ユーティリティを使用する方が最善の方法です。このため、本書ではこのユーティリティについて多くのことを説明しています。

1.2.5 インストールと構成のクローニング

Tru64 UNIX オペレーティング・システムには、インストール・クローニングと構成クローニングという 2 つのクローニング機能があります。これらのクローニング機能を使用すれば、システムのインストールと構成に伴う手間を最小限に抑えることができます。これらの機能は、同一構成のシステムを同じ方法でいくつもセットアップする場合に、特に効果的です。これは、すでに稼働しているシステムの構成を構成記述ファイル (CDF ファイル) に取り込み、このファイルを使用して残りのシステムのインストールと構成を行うことができるためです。

詳細については、『インストレーション・ガイド — 上級ユーザ編』を参照してください。



ドメイン・ネーム・システム

ドメイン・ネーム・システム (DNS) は、企業のイントラネットあるいはインターネット上のサイトの未知のホスト名とインターネット・プロトコル (IP) アドレスを解決するためのメカニズムです。DNS デーモンのデータベース・ルックアップ・サービスを利用すると、DNS によってネットワーク全体に分散されているローカルあるいはリモートの `hosts` データベースで未知のホストを探することができます。

Tru64 UNIX における DNS のインプリメンテーションは、Internet Software Consortium (ISC) によって管理されている BIND (Berkeley Internet Name Domain) サービスのバージョン 8.2.2 をベースにしています。

BIND のバージョン 9 をインストールする場合は、Internet Express for Tru64 UNIX のキットからソフトウェアを入手できます。Internet Express は、一般的なオープン・ソース・ソフトウェアを 1 枚の CD-ROM に集めたものです。Internet Express についての詳細は、次の URL を参照してください。

<http://tru64unix.compaq.co.jp/products/internet/ix.html>

この章では、次のことについて説明します。

- DNS 環境 (2.1 節)
- DNS データベースを新規の DNS クライアントからリモート更新する仕組み (2.2 節)
- DNS データベース更新の認証メカニズム (2.3 節)
- DNS 構成の準備 (2.4 節)
- DNS サーバと DNS クライアントの構成 (2.5 節)
- DNS サーバの認証機能の構成 (2.6 節)
- DNS サーバと DNS クライアントの構成解除 (2.7 節)
- DNS サーバと DNS クライアントの管理 (2.8 節)

DNS についての基本的な説明については、`bind_intro(7)` を参照してください。BIND サービスの追加情報については、付録 G および『*BIND Configuration File Guide*』（「Tru64 UNIX Documentation」CD-ROM の中に HTML 形式で提供されています）を参照してください。また、Internet Software Consortium のウェブ・サイトもご利用ください。このサイトの URL は次のとおりです。

<http://www.isc.org>

注意

BIND サーバ・デーモン (`/usr/sbin/named`) が AAAA (IPv6 アドレス・エントリ) 検索をサポートしているのは、IPv4 (`AF_INET`) コネクション上のみです。リゾルバとサーバは、IPv6 には移植されていません。ただし、IPv6 アプリケーションは、`getaddrinfo` 呼び出しと `getnameinfo` 呼び出しを使用して AAAA レコードを取り出すことができます。これらのルーチンの使用方法については、『ネットワーク・プログラミング・ガイド』を参照してください。

サーバのトラブルシューティング情報については、9.3 節 および 第 11 章を、クライアントのトラブルシューティング情報については、9.4 節を参照してください。

2.1 DNS 環境

DNS 環境は次のようなシステムで構成されます。

- マスタ・サーバ

1 つあるいは複数のゾーンに関する情報の正式な情報源となるシステムで、それらのゾーンに対する DNS データベースのマスタ・コピーをメンテナンスします。

マスタ・サーバは `named` デーモンを実行し、クライアントあるいは他のサーバからの要求に応答し、情報をキャッシュし、スレーブ・サーバにデータベースを配布します。

- スレーブ・サーバ

1 つあるいは複数のゾーンに関する情報の正式な情報源となるシステムですが、DNS データベースのマスタ・コピーのメンテナンスは行いません。ファイルがアップデートされたらマスタ・サーバが指示したときに、スレーブ・サーバはマスタ・サーバからデータベース・ファイルをロードします。

スレーブ・サーバは `named` デーモンを実行し、マスタ・サーバのバックアップとして機能し、クライアントあるいは他のサーバからの要求に応答し、情報をキャッシュします。

- スタブ・サーバ

サーバをローカルにするように指定されたサブゾーンに対する権限を、サブゾーンに委任するマスタ・サーバです。

スタブ・サーバは構成ファイル内に、指定されたサブゾーンにあるマシンについての情報を保持しません。マスタ DNS データベースを検索する代わりにスタブ・サーバは、サブゾーンにあるマシンについての情報をローカルサーバに求めます。

通常、スタブ・サービスは実装されているので、マスタ・サーバ上の構成ファイルに影響を及ぼすことなく、サブゾーンの管理者はサブゾーンの構成を変更できます。

- キャッシング専用サーバ

このシステムは、どのゾーンに対しても正式な情報源とはなりません。このシステムは `named` デーモンを実行し、他のサーバに情報を求め受信したデータをキャッシングすることにより、他のサーバおよびクライアントからの照会をサービスします。情報は、期限切れになるまで保管されます。

通常、キャッシング専用サーバはインターネットに直接アクセスし、インターネット上のサイトについてを除き、要求に応答します。

- 転送専用サーバ

1 つまたは複数のゾーンに関する情報の正式な情報源となるシステムで、正式ではないゾーンに関する情報を得る方法については、制限されています。

このシステムは `named` デーモンを実行し、正式な日付とキャッシュ・データからの情報で、他のサーバやクライアントからの要求に応答します。情報が現在のものではない場合、システムは要求を `named.conf`

ファイル内でフォワーダとして指定されているシステムのリストへ転送します。リストが空になるか、要求が応答されるまで、各フォワーダ・システムへ要求は転送されます。転送専用サーバはデータが期限切れになるまで、受け取った情報を保管します。

通常、転送専用サーバはイントラネットまたはインターネットへのアクセスに制限があります。管理者はコンタクトするフォワーダを指定したリストを用意することにより、転送専用サーバをアクセスできないサーバにコンタクトするのを防ぐことができます。

- クライアント

サーバにホスト名とアドレスを照会し、応答を解釈し、要求を出しているアプリケーションに情報を渡すシステムです。クライアントはリゾルバとも呼ばれます。クライアントは `named` デーモンを実行しません。

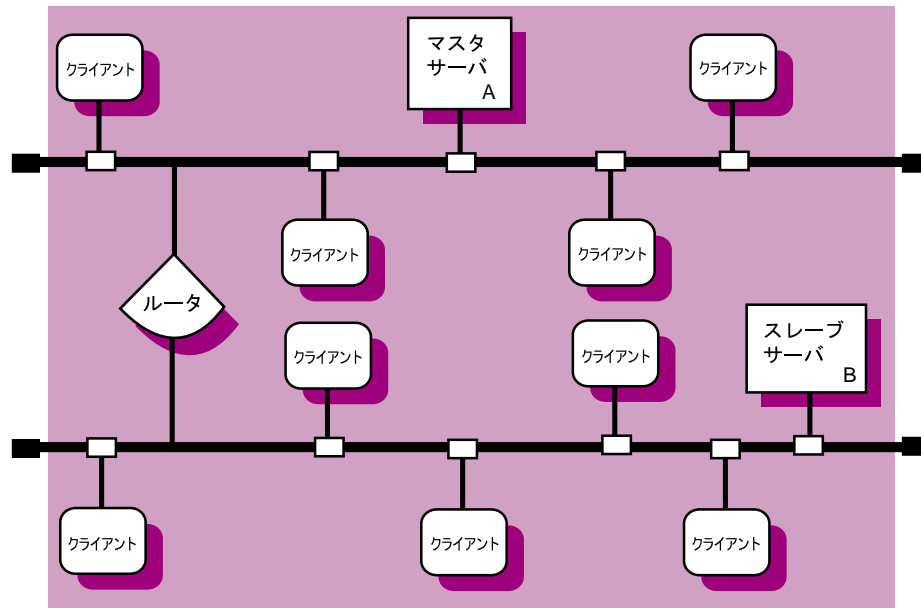
注意

バージョン 8.1.1 以前の BIND についてのドキュメントでは、マスタ・サーバを 1 次サーバとして、スレーブ・サーバを 2 次サーバとしていました。用語が変更になりましたが、ゾーンについてはまだ、マスタ・サーバおよびスレーブ・サーバは、それぞれ 1 次権限、2 次権限を持つというように表現されています。

DNS はネットワークの各システムで実行します。DNS 環境を構築するには、環境内の各システムにどのような役割を負わすかを決める必要があります。各ドメインで、マスタ・サーバとなる 1 つのホストを選択します。各ドメインにはマスタ・サーバを 1 だけ設置します。スレーブ・サーバ、スタブ・サーバ、キャッシング専用サーバは、1 つあるいは複数選択することができます。その他のホストは DNS クライアントとして構成します。

図 2-1 に、それぞれのサブネットに 1 つのサーバを持ち、合計 2 つのサーバと複数のクライアントを持つドメインの例を示します。マスタ・サーバであるサーバ A は一方のゾーンの 1 次サーバで、そのゾーンのデータベース・ファイルをメンテナンスします。スレーブ・サーバであるサーバ B はそのゾーンの 2 次サーバで、サーバ A からゾーン・データベースのコピー入手し、クライアントからの照会に応答します。

図 2-1: 小規模な DNS 構成の例



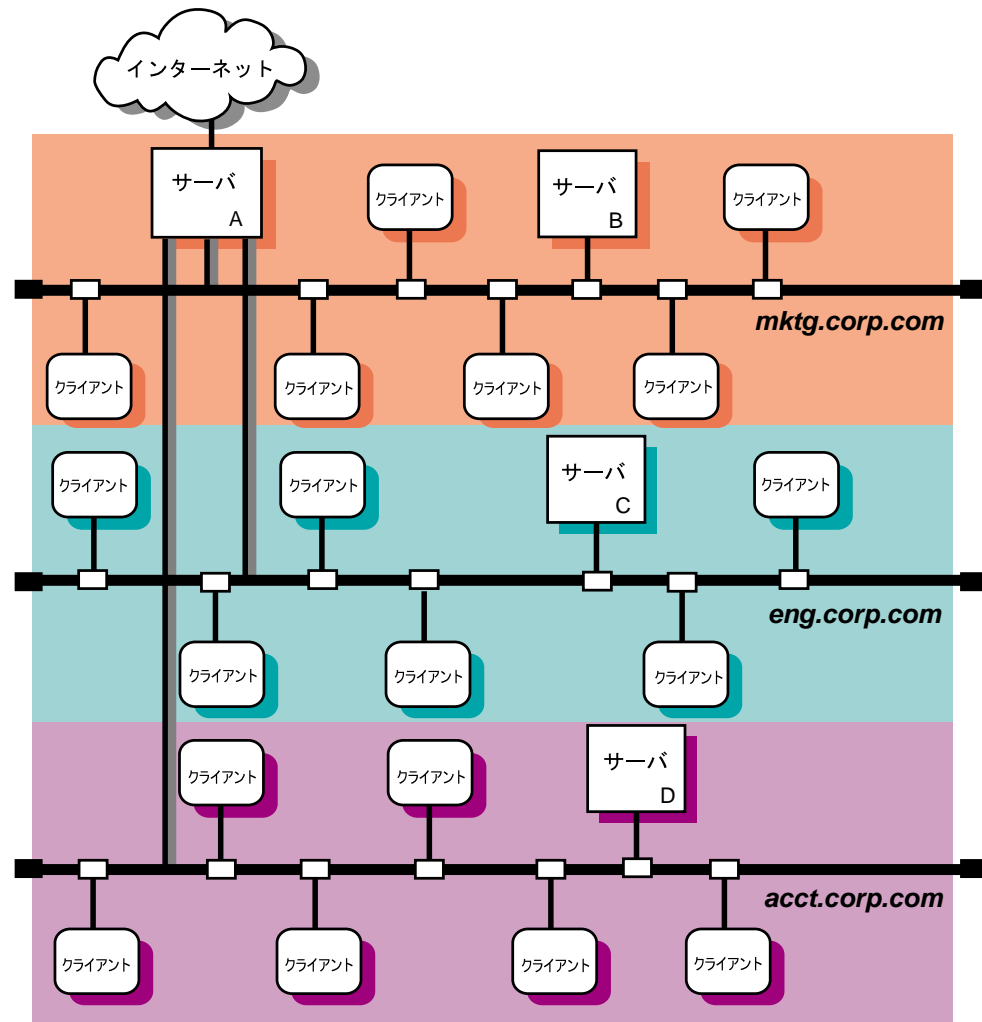
ZK-1162U-AI

図 2-2に示すのは， mktg.corp.com ， eng.corp.com ， および acct.corp.com の 3 つのゾーンを含むドメインの例です。サーバ B は mktg.corp.com ゾーンのマスター・サーバで，他の 2 つのゾーンのスレーブ・サーバでもあります。 mktg.corp.com の 1 次権限と他の 2 つのゾーンのそれぞれに 2 次権限を持ちます。サーバ C は eng.corp.com ゾーンの 1 次権限と他の 2 つのゾーンの 2 次権限を持ちます。サーバ D は acct.corp.com ゾーンの 1 次権限と他の 2 つの 2 次権限を持ちます。サーバ A は，ルーターでありキャッシング専用サーバでもあります。サーバ A は，キャッシング専用サーバとして，親ドメインからの照会で受け取った情報をキャッシュします。

同じ例で，3 つのゾーンが 3 つの違った市や国にロケートされている場合，サーバ A を mktg.corp.com で他の 2 つのリモート・ゾーンのスタブ・サーバとして構成できます。このように，リモート・サイトのすべてのリソース・レコードは， eng.corp.com ドメインおよび acct.corp.com ドメインに対してローカルのサーバ(サーバ C およびサーバ D)にあります。マスター・サーバであるサーバ A は，各サブドメインに対してローカルなネーム・サーバのリソース・レコードだけを保持します。サーバ A は，サーバ A のマ

スタ DNS データベースを検索する代わりに eng.corp.com ドメインおよび acct.corp.com ドメインにあるマシンについての情報を，サーバ C およびサーバ D に照会します。

図 2-2: 大規模な DNS 構成の例



ZK-1161U-AI

2.2 動的更新

通常，新しいホストをネットワークに接続する際には，DNS データベースを再構築する必要があります (2.8.2 項を参照)。DNS データベースを更新し

ないと、ネットワーク上の他のコンピュータは、新しいホストのアドレスを解決できません。

ただし、IPv6 ネットワーク用に構成した Tru64 UNIX システムや、Microsoft Windows システムなど、DNS データベースを自動的に更新できるクライアントもあります。これらのクライアントは、動的更新をサポートしています。動的更新がサポートされると、ホストがネットワークに追加されたり、ネットワークから削除されたときに、ホストが DNS マスタ・サーバへ通知することができます。クライアントが自分の IP アドレスとホスト名を指定すれば、DNS マスタ・データ・ファイルの内容は、`named` デーモンによって自動的に変更されます。マスタ・サーバ管理者の介入は不要で、大規模なネットワークでの管理者の負担が大幅に軽減されます。

DNS マスタ・サーバで動的更新を構成する方法については、2.5.1.2 項を参照してください。

2.3 動的更新とゾーン転送の認証

DNS サーバは、他のシステムから受信したデータの暗号化認証機能を備えています。認証を行えば、悪意のあるシステムが他のシステムを装って偽の DNS データ・ファイル更新をサーバに送信する可能性を減らすことができます。

このオペレーティング・システムは、対称型暗号化をサポートしています。この暗号化方式では、複数のシステムが DNS 認証用の 1 つの非公開鍵を共有します。DNS 更新を他のシステムに送信するシステムは、この鍵を使用して、更新情報に含まれるデータに対応する固有の電子署名を生成します。システムはこの署名を更新情報に添付し、情報全体をターゲット・システムに送信します。署名付きの更新を受信したシステムは、同じ非公開鍵を使用して電子署名を新たに生成して、データの確認を行います。2 つの署名が一致すれば、その更新は信頼できるシステムから送信されたものであり、使用しても安全であると判断されます。

暗号化認証は、次のような数多くの用途に利用できます。

- 動的更新のセキュリティ確保 — クライアントから受信した更新を、マスタ・サーバが認証します。
- ゾーン更新のセキュリティ確保 — スレーブ・サーバから受信したゾーン転送要求をマスタ・サーバが認証してから、スレーブ・サーバでもマスタ・サーバから受信したゾーン転送を認証します。

どちらの場合も、信頼できるホストによって正しく署名されたデータ以外は、拒否されます。

動的更新およびゾーン転送の認証を構成する方法については、2.6 節を参照してください。

2.4 DNS の計画

図 2-3 は、DNS を構成する際に必要な情報を記録するのに使用できる DNS 設定ワークシートを示しています。本書をオンラインで参照されている場合は、ブラウザのプリント機能を使用してこのワークシートをプリントできます。この後の項で、ワークシートに記録するのに必要な情報について説明します。

図 2-3: DNS 設定ワークシート

DNS 設定 ワークシート		
ローカル・ドメイン名: _____		
サーバ		
ホスト名解決: <input type="checkbox"/> /etc/hosts <input type="checkbox"/> DNS <input type="checkbox"/> NIS		
動的更新: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No		
認証: <input type="checkbox"/> 動的更新 <input type="checkbox"/> ゾーン転送 <input type="checkbox"/> 無し		
ゾーン		
ゾーン・ドメイン名:	権限:	データ・ファイルと サーバ・アドレス:
_____	<input type="checkbox"/> プライマリ <input type="checkbox"/> セカンダリ	_____
_____	<input type="checkbox"/> プライマリ <input type="checkbox"/> セカンダリ	_____
_____	<input type="checkbox"/> プライマリ <input type="checkbox"/> セカンダリ	_____
_____	<input type="checkbox"/> プライマリ <input type="checkbox"/> セカンダリ	_____
フォワーダ		
フォワーダ名: _____		
クライアント		
サーバ名:	インターネット・アドレス:	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
_____	_____	
ホスト名解決: <input type="checkbox"/> /etc/hosts <input type="checkbox"/> DNS <input type="checkbox"/> NIS		

ローカル・ドメイン名

マスタ・サーバの場合は、1 次権限を持っているサーバのドメインです。クライアント・システムの場合は、ローカル・システムが一部分である親ドメインです。たとえば、システムのドメイン名が `cxcxcx.abc.xyz.com` の場合、ローカル・ドメイン名は `abc.xyz.com` です。

2.4.1 サーバ

ホスト名解決

ローカル `/etc/hosts` ファイル、DNS データベース、および NIS データベースのホスト名解決における照会順序。

各アイテムの隣に適切な番号を記入することによって、ワークシート上に順序を示します。以下の順序をお勧めします。

1. ローカル・ホスト・ファイル
2. DNS データベース
3. NIS データベース

動的更新

クライアントの動的更新を使用可能にする場合は Yes、動的更新を使用可能にしない場合は No をチェックします。

認証

クライアントから受信した DNS データベース更新をマスタ・サーバで認証する場合は「動的更新」、マスタ・サーバとスレーブ・サーバ間のゾーン転送を認証する場合は「ゾーン転送」、認証が不要であれば「無し」をチェックします。

`nd6hostd` デーモンを使用して IPv6 ゾーンの動的更新を行う場合には、該当するゾーンの認証は使用可能にしないでください。`nd6hostd` デーモンは認証をサポートしていません。

ゾーン・ドメイン名

ゾーンにおける最上位ドメインのドメイン名を指定します。

権限

サーバがゾーンのマスタ・サーバの場合は (ゾーン・データベース・ファイルとして運用されている) , 「プライマリ」をチェックします。サーバがゾーンのスレーブ・サーバの場合は (マスタからゾーン・データベース・ファイルをコピーする) , 「セカンダリ」をチェックします。

データ・ファイルとサーバ・アドレス

マスタ・サーバの場合は , ゾーン情報のマスタ・データベースを格納するファイルのフル・パス名を指定します。

スレーブ・サーバ (スタブ・サーバ) の場合は , マスタ・サーバのデータベースのローカル・コピーを格納するファイルのフル・パス名を指定します。さらに , マスタ・サーバの IP アドレスも指定します。

フォワード名

ローカルに解決できない場合にサーバが照会を転送する , 1 つあるいは複数のシステムのホスト名を指定します。キャッシュの情報では応答できないような照会を受信した場合 , サーバはフォワードにその照会を転送します。フォワードがその照会に応答できない場合は , 他のサーバに直接照会することもあります。システムが転送専用サーバの場合は , いくつかのフォワード名を記述しておく必要があります。システムが転送専用サーバでない場合は , フォワードの指定はオプションです。

2.4.2 クライアント

サーバ名

ホスト名を解決するときに接続するサーバ名です。最高 3 つまで指定します。

インターネット・アドレス

サーバの IP アドレスです。

ホスト名解決

ローカルの `/etc/hosts` ファイル , DNS データベース , および NIS データベースを , ホスト名解決において照会する順序。

各アイテムの隣に適切な番号を記入することによって、ワークシート上に順序を示します。以下の順序をお勧めします。

1. ローカル・ホスト・ファイル
2. DNS データベース
3. NIS データベース

2.5 DNS の構成方法

共通デスクトップ環境 (CDE) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu を使用して、DNS をサーバとクライアント上に構成します。SysMan Menu を起動するには、1.2.1 項の手順に従ってください。

DNS を構成するときには、最初にマスタ・サーバを設定しなければなりません。他のシステムは、どの順序でも構成することができます。

2.5.1 マスタ・サーバの構成

マスタ・サーバを構成するには、次の手順に従ってください。

注意

IPv6 マスタ・サーバを構成する場合には、2.5.1.1 項も参照してください。

1. `/etc/namedb/src` ディレクトリに、DNS hosts データベースに変換する hosts ファイルをコピーします。

hosts データベースを作成する元になる新しいファイルを作成するには、マスタ・サーバのローカルな `/etc/hosts` ファイルを更新して (『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照)、同じ hosts ファイル名を使用して、`/etc/namedb/src` ディレクトリにコピーします。システムが自分の DNS ドメイン内にあり、DNS を実行していても、マスタ・サーバの hosts データベースに含まれていなければ、そのドメイン内の他のシステムは、ドメインの IP アドレスを取得することができません。

2. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス]
[Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS サーバとしてシステ

ムを設定] を選択して、「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
# /usr/bin/sysman dns_server
```

3. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメインの名前を入力します。ローカル・ドメインとは、対象のマスタ・サーバがプライマリの権限を持つドメインのことです。
4. 「DNS サーバ・タイプ」プルダウン・メニューから [MASTER] を選択します。
5. ホスト名解決の照会順序を「ホスト名解決順序」フィールドで指定します。プルダウン・メニューをオープンし、選択肢のリストから選択します。「DNS データベース, ローカル, NIS」または「ローカル・ファイル, DNS データベース, NIS」を選択するのが一般的です。特に後者が推奨されます。選択した順序は、`/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。
上記の操作の代わりに、`svcsetup` スクリプトを実行して、サービスの順序の選択をカスタマイズすることもできます。`svc.conf` ファイルの内容を変更する方法については、2.8.1 項と `svcsetup(8)` を参照してください。
6. [拡張 DNS オプション] ボタンを選択し、「拡張オプション」ダイアログ・ボックスを表示します。このダイアログ・ボックスでは、DNS サーバの構成情報とキャッシュ・データを保存するディレクトリやファイルを変更できます。必要に応じて変更を行い、[了解] を選択してダイアログ・ボックスをクローズします。
7. [次へ] を選択して「ローカル・ネーム・サーバ」リストを表示します。
 - a. [追加] を選択して「ネーム・サーバの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
 - b. マスタ・サーバが自分でアドレスを解決できないときに照会するネーム・サーバのホスト名と IP アドレスを入力します。
 - c. [了解] を選択して入力を確定します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し、そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。
7a ~ 7c の手順を必要に応じて繰り返します。ネーム・サーバは、2 ~ 3 個指定するのが最適です。

d. [次へ] を選択してネーム・サーバのリストを確定します。指定したアドレスは、後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。

8. 適切なチェック・ボックスを選択して DNS データベースを作成します。使用するソース・ファイルの名前を「ホスト・ファイル」フィールドに指定します。手順 1 で作成したファイルを使用する場合は `/etc/namedb/src/hosts` を指定します。または、省略時の `/etc/hosts` ファイルを使用します。[次へ] を選択して次の手順に進みます。
9. 適切なチェック・ボックスを選択して `named` デーモンを起動し、[次へ] を選択して続行します。システムのホスト名の変更を求めるプロンプトが表示されます。
10. 必要に応じて適切なチェック・ボックスを選択し、ホスト名を変更します。ホスト名の変更を選択した場合には、アクセス制御リストへの `localhost` の追加を求めるプロンプトが表示されます。名前を変更したシステムで GUI を正しく表示するには、[はい] を選択します。
11. [次へ] を選択して続行し、続いて [完了] を選択します。構成が保存され、`named` デーモンが起動されます。

システムが DNS サーバとして正しく構成されたことを示すメッセージが表示されます。[了解] を選択して「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。

初期設定の後、サーバ構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

IPv6 または Microsoft Windows のネットワーク環境で DNS マスタ・サーバの動的更新を使用可能にする方法については、2.5.1.2 項および 2.6 節を参照してください。

2.5.1.1 IPv6 マスタ・サーバの構成

IPv6 マスタ・サーバを構成する方法は IPv4 マスタ・サーバの場合と似ていますが、いくつかの相違点もあります。以降の項では、これらの相違点について説明します。

2.5.1.1.1 DNS 構成ファイル

/usr/examples/ipv6/namedb ディレクトリには、参考にしたりユーザの環境に適用できるサンプルの IPv6 情報が入った DNS 構成ファイルが格納されています。このディレクトリにあるファイルのうち、次のファイルには、逆引きルックアップ・アドレスおよび動的更新の例を示す IPv6 情報が格納されています。

- /usr/examples/ipv6/namedb/ipv6.rev
- /usr/examples/ipv6/namedb/ipv6.db
- /usr/examples/ipv6/namedb/named.conf

これらのファイルを環境に応じてカスタマイズした後、/etc/namedb ディレクトリ内にある既存のファイルをバックアップしてから、カスタマイズしたファイルをこのディレクトリに移します。

2.5.1.1.2 サーバ構成のガイドライン

DNS サーバを IPv6 ネットワーク環境用に構成する際には、次のガイドラインに従ってください。

- IPv6 ネーム・サーバとして使用するノードを 1 つ選択します。
- 1 つのゾーン全体を IPv6 アドレス専用にするか、組織内の現在のゾーンに IPv6 アドレスを追加します。
- グローバル IPv6 ネーム・サービスが必要な場合は、ip6.int ドメイン下のドメインを 1 つ、IPv6 アドレスの逆引きルックアップ用にしなければなりません。逆引きルックアップ用ドメインを要求するには、次のアドレスにメールを送信します。

bmannings@isi.edu

詳細については、RFC 1886 を参照してください。

逆引きルックアップ・ゾーン名の作成については、『ネットワーク管理ガイド：接続編』の説明を参照してください。

- システムがすでに DNS サーバとして構成されている場合には、/etc/resolv.conf ファイルの内容を次のように変更して、名前のルックアップ先がローカル・ノードを指すようにします。

```
nameserver 127.0.0.1
```


2.5.1.2 DNS データベースの動的更新の使用可能化

IPv6 または Microsoft Windows のネットワーク環境で DNS マスタ・サーバの動的更新を使用可能にするには、次の手順を実行します。

注意

SysMan Menu を使用して DNS マスタ・サーバを再構成すると、`named.conf` ファイルが上書きされるため、そのたびに次の手順を再実行して動的更新を使用可能にしなければなりません。

1. `/etc/namedb/named.conf` ファイルを編集して、動的更新を使用可能にするマスタ・ゾーン・ステートメント (順引きルックアップと逆引きルックアップ) に、次のように `allow-update` サブステートメントを追加します。

```
zone "zone-name" {
    type master;
    file "file-name";
    allow-update { any; };
};

zone "rev-ip.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "file-name.rev";
    allow-update { any; };
};
```

たとえば、IPv6 ゾーンで動的更新を使用可能にする場合には、変更後のゾーン・ステートメントは次のようになります。

```
zone "ipv6.site1.corp.example" {
    type master;
    file "ipv6.site1.db";
    allow-update { any; };
};

zone "0.4.c.8.0.0.0.4.c.8.0.1.0.0.1.2.0.0.f.5.IP6.INT" {
    type master;
    file "ipv6.site1.rev";
    allow-update { any; };
};
```

`allow-update` サブステートメントで `any` を指定すると、マスタ DNS データベースの更新がすべてのクライアントに許可されます。マスタ DNS データベースへのアクセスを制限するには、動的更新の認証を使用

可能にします。動的認証を使用可能にする方法については、2.6 節を参照してください。(ただし、IPv6 クライアント上の `nd6hostd` デーモンは、認証をサポートしていません。)

2. `named` デーモンを起動または再起動します。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

Tru64 UNIX DNS サーバを使用しているネットワークで Microsoft Windows 2000 システムを構成する方法については、Tru64 UNIX のドキュメント・サイトにある Best Practice ドキュメント「*Integrating Windows 2000 DNS Clients with Tru64 UNIX DNS Services*」を参照してください。Tru64 UNIX のドキュメント・サイトの URL は次のとおりです。

<http://tru64unix.compaq.co.jp/document/>

2.5.2 スレーブ・サーバの構成

スレーブ・サーバを構成するには、1.2.1 項の説明に従って SysMan Menu を起動し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS サーバとしてシステムを設定] を選択して、「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することができます。

```
# /usr/bin/sysman dns_server
```
2. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメインの名前を入力します。
3. 「DNS サーバ・タイプ」プルダウン・メニューから [SLAVE] を選択します。
4. ホスト名解決の照会順序を「ホスト名解決順序」フィールドで指定します。プルダウン・メニューをオープンし、選択肢のリストから選択します。「DNS データベース, ローカル, NIS」または「ローカル・ファイル, DNS データベース, NIS」を選択するのが一般的です。特に後者が推奨されます。選択した順序は、`/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。

上記の操作の代わりに、`svcsetup` スクリプトを実行して、サービスの順序の選択をカスタマイズすることもできます。`svc.conf` ファイ

ルの内容を変更する方法については、2.8.1 項と `svcsetup(8)` を参照してください。

5. [拡張 DNS オプション] ボタンを選択し、「拡張オプション」ダイアログ・ボックスを表示します。このダイアログ・ボックスでは、DNS サーバの構成情報とキャッシュ・データを保存するディレクトリやファイルを変更できます。必要に応じて変更を行い、[了解] を選択してダイアログ・ボックスをクローズします。
6. [次へ] を選択して「Zones Served」リストを表示します。
 - a. [追加] を選択して「ゾーンの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
 - b. 「権限」フィールドで「Slave」ラジオ・ボタンを選択し、サーバがセカンダリの権限を持つゾーン(ドメイン)の名前を入力します。
 - c. マスタ・サーバのゾーン情報データベースのコピーを格納するローカル・ファイルの名前を入力します。さらに、マスタ・サーバの IP アドレスも入力します。
 - d. [了解] を選択して入力を確認します。6a ~ 6d の手順を繰り返し、必要なエントリを追加します。各ゾーンごとに、順引きルックアップと逆引きルックアップのエントリを少なくとも1つずつ追加する必要があります。

たとえば、マスタ・サーバの `/etc/namedb/named.conf` ファイルが次のような内容であれば、スレーブ・サーバの「Zones Served」リストに、`domain.suffix` ゾーンと `nn.nnn.in-addr.arpa` ゾーンのエントリを追加します。

```
zone domain.suffix {
    type master;
    file "hosts.db";
};

zone nn.nnn.in-addr.arpa {
    type master;
    file "hosts.rev";
};
```

7. [次へ] を選択して「ローカル・ネーム・サーバ」リストを表示します。
 - a. [追加] を選択して「ネーム・サーバの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
 - b. スレーブ・サーバが自分でアドレスを解決できないときに照会するネーム・サーバのホスト名と IP アドレスを入力します。
 - c. [了解] を選択して入力を確認します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し、そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。

7a ~ 7c の手順を必要に応じて繰り返します。ネーム・サーバは、2 ~ 3 個指定するのが最適です。
 - d. [次へ] を選択してネーム・サーバのリストを確認します。指定したアドレスは、後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。
8. 適切なチェック・ボックスを選択して `named` デーモンを起動し、[次へ] を選択して続行します。システムのホスト名の変更を求めるプロンプトが表示されます。
9. 必要に応じて適切なチェック・ボックスを選択し、ホスト名を変更します。ホスト名の変更を選択した場合には、アクセス制御リストへの `localhost` の追加を求めるプロンプトが表示されます。名前を変更したシステムで GUI を正しく表示するには、[はい] を選択します。
10. [次へ] を選択して続行し、続いて [完了] を選択します。構成が保存され、`named` デーモンが起動されます。

システムが DNS サーバとして正しく構成されたことを示すメッセージが表示されます。[了解] を選択して「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。

初期設定の後、サーバ構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

2.5.3 キャッシング専用サーバの構成

キャッシング専用サーバを構成するには、1.2.1 項の説明に従って SysMan Menu を起動し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS サーバとしてシステ

ムを設定] を選択して、「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
# /usr/bin/sysman dns_server
```

2. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメインの名前を入力します。
3. 「DNS サーバ・タイプ」プルダウン・メニューから [CACHING] を選択します。
4. ホスト名解決の照会順序を「ホスト名解決順序」フィールドで指定します。プルダウン・メニューをオープンし、選択肢のリストから選択します。「DNS データベース, ローカル, NIS」または「ローカル・ファイル, DNS データベース, NIS」を選択するのが一般的です。特に後者が推奨されます。選択した順序は、`/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。

上記の操作の代わりに、`svcsetup` スクリプトを実行して、サービスの順序の選択をカスタマイズすることもできます。`svc.conf` ファイルの内容を変更する方法については、2.8.1 項と `svcsetup(8)` を参照してください。

5. [拡張 DNS オプション] ボタンを選択し、「拡張オプション」ダイアログ・ボックスを表示します。このダイアログ・ボックスでは、DNS サーバの構成情報とキャッシュ・データを保存するディレクトリやファイルを変更できます。必要に応じて変更を行い、[了解] を選択してダイアログ・ボックスをクローズします。
6. [次へ] を選択して「ローカル・ネーム・サーバ」リストを表示します。
 - a. [追加] を選択して「ネーム・サーバの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
 - b. キャッシュ専用サーバが自分でアドレスを解決できないときに照会するネーム・サーバのホスト名と IP アドレスを入力します。
 - c. [了解] を選択して入力を確認します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し、そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。

6a ~ 6c の手順を必要に応じて繰り返します。ネーム・サーバは、2 ~ 3 個指定するのが最適です。

- d. [次へ] を選択してネーム・サーバのリストを確定します。指定したアドレスは、後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。
 7. 適切なチェック・ボックスを選択して `named` デーモンを起動し、[次へ] を選択して続行します。システムのホスト名の変更を求めるプロンプトが表示されます。
 8. 必要に応じて適切なチェック・ボックスを選択し、ホスト名を変更します。ホスト名の変更を選択した場合には、アクセス制御リストへの `localhost` の追加を求めるプロンプトが表示されます。名前を変更したシステムで GUI を正しく表示するには、[はい] を選択します。
 9. [次へ] を選択して続行し、続いて [完了] を選択します。構成が保存され、`named` デーモンが起動されます。
- システムが DNS サーバとして正しく構成されたことを示すメッセージが表示されます。[了解] を選択して「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。

初期設定の後、サーバ構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

2.5.4 転送専用サーバの構成

転送専用サーバを構成するには、1.2.1 項の説明に従って SysMan Menu を起動し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS サーバとしてシステムを設定] を選択して、「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。
- 代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。
- ```
/usr/bin/sysman dns_server
```
2. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメインの名前を入力します。
  3. 「DNS サーバ・タイプ」プルダウン・メニューから [FORWARDER] を選択します。
  4. ホスト名解決の照会順序を「ホスト名解決順序」フィールドで指定します。プルダウン・メニューをオープンし、選択肢のリストから選択しま

す。「DNS データベース, ローカル, NIS」または「ローカル・ファイル, DNS データベース, NIS」を選択するのが一般的です。特に後者が推奨されます。選択した順序は, `/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。

上記の操作の代わりに, `svcsetup` スクリプトを実行して, サービスの順序の選択をカスタマイズすることもできます。 `svc.conf` ファイルの内容を変更する方法については, 2.8.1 項と `svcsetup(8)` を参照してください。

5. [拡張 DNS オプション] ボタンを選択し, 「拡張オプション」ダイアログ・ボックスを表示します。このダイアログ・ボックスでは, DNS サーバの構成情報とキャッシュ・データを保存するディレクトリやファイルを変更できます。必要に応じて変更を行い, [了解] を選択してダイアログ・ボックスをクローズします。
6. [次へ] を選択して「フォワーダ」リストを表示します。
  - a. 適切なチェック・ボックスを選択し, システムを転送専用サーバとして構成することを指定します。
  - b. [追加] を選択して「フォワーダの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
  - c. フォワーダの IP アドレスを入力します。フォワーダとは, 転送専用サーバが, リモート・ネットワーク (インターネットなど) 上のアドレスを照会するネーム・サーバのことです。
  - d. [了解] を選択して入力を確定します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し, そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。

6b ~ 6d の手順を必要に応じて繰り返します。フォワーダは, 2 ~ 3 個指定するのが最適です。
  - e. [次へ] を選択してフォワーダのリストを確定します。指定したアドレスは, 後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。
7. [次へ] を選択して「ローカル・ネーム・サーバ」リストを表示します。
  - a. [追加] を選択して「ネーム・サーバの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
  - b. 転送専用サーバがローカル・ネットワークのアドレスを照会するネーム・サーバのホスト名と IP アドレスを入力します。

- c. [了解] を選択して入力を確認します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し、そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。

7a ~ 7c の手順を必要に応じて繰り返します。ネーム・サーバは、2 ~ 3 個指定するのが最適です。

- d. [次へ] を選択してネーム・サーバのリストを確認します。指定したアドレスは、後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。

- 8. 適切なチェック・ボックスを選択して `named` デーモンを起動し、[次へ] を選択して続行します。システムのホスト名の変更を求めるプロンプトが表示されます。
- 9. 必要に応じて適切なチェック・ボックスを選択し、ホスト名を変更します。ホスト名の変更を選択した場合には、アクセス制御リストへの `localhost` の追加を求めるプロンプトが表示されます。名前を変更したシステムで GUI を正しく表示するには、[はい] を選択します。
- 10. [次へ] を選択して続行し、続いて [完了] を選択します。構成が保存され、`named` デーモンが起動します。

システムが DNS サーバとして正しく構成されたことを示すメッセージが表示されます。[了解] を選択して「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。

初期設定の後、サーバ構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

### 2.5.5 スタブ・サーバの構成

スタブ・サーバを構成するには、1.2.1 項の説明に従って SysMan Menu を起動し、次の手順を実行します。

#### 注意

スタブ・サーバを構成するときには、マスタ・サーバではなく、サブゾーンに対する権限のあるサーバで、SysMan Menu アプリ



ケーションを実行してください。スタブ・サーバの定義の詳細については、2.1 節を参照してください。

---

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS サーバとしてシステムを設定] を選択して、「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。  
  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。  

```
/usr/bin/sysman dns_server
```
2. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメインの名前を入力します。
3. 「DNS サーバ・タイプ」プルダウン・メニューから [STUB] を選択します。
4. ホスト名解決の照会順序を「ホスト名解決順序」フィールドで指定します。プルダウン・メニューをオープンし、選択肢のリストから選択します。「DNS データベース, ローカル, NIS」または「ローカル・ファイル, DNS データベース, NIS」を選択するのが一般的です。特に後者が推奨されます。選択した順序は、`/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。  
  
上記の操作の代わりに、`svcsetup` スクリプトを実行して、サービスの順序の選択をカスタマイズすることもできます。`svc.conf` ファイルの内容を変更する方法については、2.8.1 項と `svcsetup(8)` を参照してください。
5. [拡張 DNS オプション] ボタンを選択し、「拡張オプション」ダイアログ・ボックスを表示します。このダイアログ・ボックスでは、DNS サーバの構成情報とキャッシュ・データを保存するディレクトリやファイルを変更できます。必要に応じて変更を行い、[了解] を選択してダイアログ・ボックスをクローズします。
6. [次へ] を選択して「Zones Served」リストを表示します。
  - a. [追加] を選択して「ゾーンの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
  - b. 「権限」フィールドで「Stub」ラジオ・ボタンを選択し、スタブ・ゾーン (ドメイン) の名前を入力します。

- c. マスタ・サーバのゾーン情報データベースのコピーを格納するローカル・ファイルの名前を入力します。さらに、マスタ・サーバの IP アドレスも入力します。
- d. [了解] を選択して入力を確認します。6a ~ 6d の手順を繰り返し、必要なエントリを追加します。各ゾーンごとに、順引きルックアップと逆引きルックアップのエントリを少なくとも 1 つずつ追加する必要があります。

たとえば、マスタ・サーバの `/etc/namedb/named.conf` ファイルが次のような内容であれば、スレーブ・サーバの「Zones Served」リストに、`domain.suffix` ゾーンと `nn.nnn.in-addr.arpa` ゾーンのエントリを追加します。

```
zone domain.suffix {
 type master;
 file "hosts.db";
};

zone nn.nnn.in-addr.arpa {
 type master;
 file "hosts.rev";
};
```

- 7. [次へ] を選択して「ローカル・ネーム・サーバ」リストを表示します。
  - a. [追加] を選択して「ネーム・サーバの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
  - b. スタブ・サーバが自分でアドレスを解決できないときに照会するネーム・サーバのホスト名と IP アドレスを入力します。
  - c. [了解] を選択して入力を確認します。指定したサーバが既知のホストでない場合には [はい] を選択し、そのサーバを `/etc/hosts` ファイルに追加します。

7a ~ 7c の手順を必要に応じて繰り返します。ネーム・サーバは、2 ~ 3 個指定するのが最適です。
  - d. [次へ] を選択してネーム・サーバのリストを確認します。指定したアドレスは、後で `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。

8. 適切なチェック・ボックスを選択して `named` デーモンを起動し、[次へ]を選択して続行します。システムのホスト名の変更を求めるプロンプトが表示されます。
9. 必要に応じて適切なチェック・ボックスを選択し、ホスト名を変更します。ホスト名の変更を選択した場合には、アクセス制御リストへの `localhost` の追加を求めるプロンプトが表示されます。名前を変更したシステムで GUI を正しく表示するには、[はい]を選択します。
10. [次へ]を選択して続行し、続いて [完了]を選択します。構成が保存され、`named` デーモンが起動されます。

システムが DNS サーバとして正しく構成されたことを示すメッセージが表示されます。[了解]を選択して「DNS サーバの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。

初期設定の後、サーバ構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

## 2.5.6 DNS クライアントの構成

DNS クライアントを構成するには、1.2.1 項の説明に従って SysMan Menu を起動し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [DNS クライアントとしてシステムを設定]を選択して、「DNS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman dns_client
```

2. 「ローカル・ドメイン」フィールドにローカル・ドメイン名を入力します。
3. [追加]を選択して、ネーム・サーバを追加します。
4. このネーム・サーバのホスト名および IP アドレスを入力します。

入力したアドレスは `/etc/resolv.conf` ファイルに記録されます。リゾルバは、これらのアドレスを使用して、照会先のネーム・サーバの IP アドレスを決定します。

5. [了解] を選択して、ホスト名をネーム・サーバのリストに追加します。指定したホストが `/etc/hosts` ファイルにリストされていない場合には、スクリプトは、ホストをこのファイルに追加するよう促すプロンプトを表示します。[はい] または [いいえ] を選択します。

他のネーム・サーバを追加するには、手順 3 から 5 を繰り返します。  
ネーム・サーバは、3 つまで指定することができます。

6. ホスト名クエリを解決する順序を、「ホスト名解決順序」フィールドに指示します。プルダウン・メニューを開き、オプションのリストから選択します。管理者は通常、「DNS データベース、ローカル・ファイル、NIS」という順序か、「ローカル・ファイル、DNS データベース、NIS」という順序のいずれかを使用しますが、推奨されているのは後者です。選択内容は、`/etc/svc.conf` ファイルに記録されます。

代わりに、`svcsetup` スクリプトを実行し、サービス順の選択肢をカスタマイズすることもできます。`svc.conf` ファイルの変更方法については、2.8.1 項 および `svcsetup(8)` を参照してください。

7. 必要に応じて、アドレス解決のために代替ドメインを検索するようにシステムを構成します。

検索するドメインをダイアログ・ボックスに入力する場合は、ローカル・ドメインを含めなければなりません。そうしないと、DNS はローカル・ドメインを検索しません。DNS は指定した順序でドメインを検索します。このため、ローカル・ドメインはリストの先頭の項目として指定するのが最善です。

検索するドメインを入力しない場合、DNS は省略時の指定としてローカル・ドメインを検索します。

検索するドメインのリストを指定する手順は次のとおりです。

- a. [検索済みドメイン] を選択して、関連するダイアログ・ボックスを表示します。
- b. [追加] を選択して、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを表示します。
- c. 検索するドメインを入力します。
- d. [了解] を選択して、エントリを確認します。必要に応じて、手順 7b から 7d を繰り返します。ドメインは、6 つまで指定することができます。

- e. [了解] を選択して、検索するドメインのリストを確認します。
8. [了解] を選択して、構成を確認します。スクリプトは、システムのホスト名を変更するよう促すプロンプトを表示します。
9. [はい] または [いいえ] のうち、適切な方を選択します。[はい] を選択してホスト名を変更すると、アクセス制御リストに `localhost` を追加するよう促すプロンプトが表示されます。[はい] を選択すると、名前を変更したシステムにグラフィカル・ユーザ・インタフェースを表示できるようになります。
10. [了解] を選択して、「DNS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。

初期設定の後、クライアント構成を変更することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

IPv6 ネットワーク環境で DNS クライアントの動的更新を使用可能にするには、次の手順を実行します。

1. `ip6_setup` スクリプトを実行し、プロンプトに `y` と入力して IPv6 アドレスの動的更新を有効にします。続いて、IPv6 ホストの完全修飾ドメイン名を指定します。詳細については『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。
2. DNS/BIND サーバを構成し、更新を可能にします (2.5.1.2 項を参照)。

動的更新を使用可能にしない場合でも、`ip6_setup` スクリプトを実行しなければなりません。ただしその場合には、DNS に対する特別な構成は不要です。

## 2.6 認証の構成

以降の項では、次の目的で DNS サーバの認証を構成する方法について説明します。

- 動的更新のセキュリティ確保
- ゾーン転送のセキュリティ確保

認証が効果を発揮するためには、サーバ間で非公開鍵の機密が保たれていることが前提になります。このため、非公開鍵を頻繁に変更し、以降の項

で説明する方法に従って鍵ファイルを保存して、鍵が漏洩しないようにしてください。

### 2.6.1 安全な動的更新の構成

IPv6 ゾーンの動的更新に `nd6hostd` デーモンを使用する場合には、該当するゾーンでは認証を使用可能にしないでください。 `nd6hostd` デーモンは、認証をサポートしていません。

新しい DNS クライアント (Microsoft Windows システム) から受信した動的更新を認証するようにマスタ・サーバを構成するには、次の手順に従います。

---

#### 注意

---

SysMan Menu を使用して DNS マスタ・サーバを再構成すると、`named.conf` ファイルが上書きされるため、そのたびに次の手順を再実行してセキュア・クライアントの更新を使用可能にしなければなりません。

---

1. `dnskeygen` コマンドを次のように使用して、非公開鍵を生成します。

```
dnskeygen -H size -h -c -n key-name
```

非公開鍵のサイズはバイト単位で指定します。有効サイズは、512, 576, 640, 704, 768, 832, 896, 960, 1024 です。鍵のサイズが大きくなると扱いにくくなりますが、より安全になります。

鍵には任意の名前を付けることができますが、鍵の識別を容易にするために、一定の命名ルールに従って名前を付けるのが最適です。たとえば、`xyz.corp.com` ゾーン内のホストがマスタ・サーバ (`marlin.xyz.corp.com`) に動的更新を送信する場合、鍵の名前としては、`xyznet-marlin_update` などが考えられます。

`dnskeygen` コマンドは、次の 2 つのファイルを生成します。

- `K<key-name><proto-id><key-id>.key`
- `K<key-name><proto-id><key-id>.private`

以降では、前者を `.key` ファイル、後者を `.private` ファイルと呼びます。

鍵の生成についての詳細は、リファレンス・ページの `dnskeygen(1)` を参照してください。

2. 更新に使用する鍵構成ステートメントを含むファイルを作成します。非公開鍵の漏洩を防ぐために、スーパーユーザ以外には、このファイルの読み取りと書き込みを禁止します。次のようなコマンドを実行します。

```
cd /etc/namedb
touch key-config-file
chmod 600 key-config-file
```

必須ではありませんが、`key-config-file` に `named.keys` という名前を付けることもできます。

3. `key-config-file` に次の `key` ステートメントを追加して、`.private` ファイル内の鍵情報を組み込みます。

```
key key-name {
 algorithm hmac-md5;
 secret "generated-key";
};
```

鍵ステートメントの `key-name` には鍵の名前、`generated-key` には `.private` ファイル内に記述されている非公開鍵全体を指定します。`.private` ファイルを別のウィンドウでオープンし、必要な鍵のテキストをコピーしてからテキスト・エディタ・ウィンドウに貼り付ければ、鍵全体を確実に入力できます。鍵を囲む引用符の間には、改行文字やスペース文字を入れないでください。1文字でも誤って入力すると、認証は失敗します。

4. `/etc/namedb/named.conf` ファイルの先頭に、次の `include` ステートメントを追加します。

```
include "/etc/namedb/key-config-file";
```

`key-config-file` には、手順 2 と手順 3 で作成した鍵構成ファイルの名前を指定します。

`named` デーモンは、起動時に DNS データ・ファイルを読み取ると、`key-config-file` にアクセスしてその内容を解析します。

5. `named.conf` ファイル内のマスタ用 `zone` ステートメント (順引きルックアップ用と逆引きルックアップ用) に `allow-update` サブステートメントを追加して、マスタ・ゾーンの安全な動的更新を使用可能にします。

```
zone "zone-name" {
 type master;
```

```

 file "file-name";
 allow-update {
 key key-name;
 };
 };

 zone "rev-ip.in-addr.arpa" {
 type master;
 file "hosts.rev";
 allow-update {
 key key-name;
 };
 };
};

```

`key-name` には、手順 2 と手順 3 で作成したファイルの名前を指定します。

このステートメントで鍵を指定することによって、その非公開鍵で署名された更新のみが受け入れられるようになります。

6. 次のコマンドを実行して `named` デーモンを再起動します。

```
/sbin/init.d/named restart
```

新しいホストからの安全な動的 DNS 更新をサポートするようにマスタ・サーバを構成すると、これらのホストをネットワークに追加する必要がある管理者に、必要に応じて非公開鍵を配布できます。この鍵をネットワーク経由で配布すると漏洩の危険性があるため、磁気メディアや光磁気メディアで配布するのが最適です。

この鍵の配布用にフロッピー・ディスクをフォーマットすることもできます。Microsoft Windows 互換のフロッピー・ディスクを Tru64 UNIX システムでフォーマットしたり読み取る方法については、`mttools(1)` を参照してください。説明されているツールが利用できない場合には、`OSFDOSTOOLS` サブセットをインストールする必要があります。

Tru64 UNIX DNS サーバを使用しているネットワークで Microsoft Windows 2000 システムを構成する方法については、Tru64 UNIX のドキュメント・サイトにある Best Practice ドキュメント「*Integrating Windows 2000 DNS Clients with Tru64 UNIX DNS Services*」を参照してください。Tru64 UNIX のドキュメント・サイトの URL は次のとおりです。

**<http://www.tru64unix.compaq.com/docs/>**



なお、クライアントがマスタ・サーバに更新を送信しても、named デーモンは直ちにマスタ・データベース・ファイルを更新するわけではありません。このデーモンは一時ファイル (`database.ixfr` および `database.log`) を作成し、データベースに変更を行えるようになるまで、これらのファイルに変更のログをとります。ただし、このデーモンは、メモリ上では、更新内容を直ちに認識します。更新されたことは、`nslookup` コマンドで確認できます (2.8.3.1 項を参照)。

## 2.6.2 安全なゾーン転送の構成

ゾーン転送で認証を行うようにマスタ・サーバとスレーブ・サーバを構成するには、次の手順に従います。

### 注意

SysMan Menu を使用して DNS を再構成すると、`named.conf` ファイルが上書きされるため、そのたびに次の手順を再実行して安全なゾーン転送を使用可能にしなければなりません。

1. マスタ・サーバ上で、2.6.1 項で説明した手順 1 ~ 4 を実行します。  
鍵には、ゾーン転送を表す名前を付けます。たとえば、マスタ・サーバ `marlin.xyz.corp.com` がスレーブ・サーバ `minnow.xyz.corp.com` に、ゾーン `xyz.corp.com` を対象とした更新を送信する場合、鍵の名前としては、`xyznet-marlin-minnow_transfer` などが考えられます。
2. マスタ・サーバ上で、`/etc/namedb/named.conf` ファイル内のマスタ用 `zone` ステートメント (順引きルックアップ用と逆引きルックアップ用) に、次のように `allow-transfer` サブステートメントを追加します。

```
include "/etc/namedb/key-file";

.
.
.
zone "zone-name" {
 type master;
 file "hosts.db";
 allow-transfer {
 key key-name;
 };
}

zone "rev-ip.in-addr.arpa" {
 type master;
```

```

 file "hosts.rev";
 allow-transfer {
 key key-name;
 };
 };
};

```

```
};
```

*key-name* には、2.6.1 項の手順 2 および手順 3 で作成した鍵構成ファイル内の鍵の名前を指定します。

このサーバ・ステートメントを追加することによって、マスタ・サーバは該当する非公開鍵で署名された要求の場合だけ、ゾーン転送を行うようになります。また、マスタ・サーバは、ゾーン転送要求に鍵による署名を施してからスレーブ・サーバにデータを送信するようになります。

3. マスタ・サーバ上の鍵構成ファイル (*key-config-file* または *named.keys*) をスレーブ・サーバに配布します。このファイルをネットワーク経由で配布すると鍵が漏洩する危険性があるため、磁気メディアや光磁気メディアで配布するのが最適です。

このファイルの配布用にフロッピー・ディスクをフォーマットすることもできます。Microsoft Windows 互換のフロッピー・ディスクを Tru64 UNIX システムでフォーマットしたり読み取る方法については、*mttools(1)* を参照してください。説明されているツールが利用できない場合には、*OSFDOSTOOLS* サブセットをインストールする必要があります。

スレーブ・サーバ上で、スーパーユーザ以外による読み取りや書き込みを禁止するパーミッションにします。

```
chmod 600 key-config-file
```

4. スレーブ・サーバの *named.conf* ファイルに、*key-config-file* を組み込む *include* ステートメントを追加します。さらに、追加した *include* ステートメントと最初の *zone* ステートメントの間に、*server* ステートメントを追加します。

```

include "/etc/namedb/key-config-file";
.
.
.
server ip-address {
 keys {key-name};
};

```

*key-config-file* には、マスタ・サーバからコピーした鍵構成ファイルの名前を指定します。*ip-address* には、マスタ・サーバの IP

アドレスを指定します。 *key-name* には、*key-config-file* 内に記述した鍵の名前を指定します。

`server` ステートメントを追加すると、スレーブ・サーバはマスタ・サーバからのゾーン転送要求に、非公開鍵で署名を行うようになります。また、スレーブ・サーバは、マスタ・サーバからの署名付きゾーン転送の認証を行ってから、データ・ファイルに反映するようになります。

5. マスタ・サーバとスレーブ・サーバで次のコマンドを実行し、`named` デーモンを再起動します。

```
/sbin/init.d/named restart
```

### 2.6.3 認証の例

この項では、安全な動的更新と安全なゾーン転送の両方を実装する場合の `named.keys` ファイルと `named.conf` ファイルの例を紹介します。これらの構成ファイルは、`marlin.ocean.corp.com` という名前の DNS マスタ・サーバと、`minnow.ocean.corp.com` という名前のスレーブ・サーバがあるネットワークを記述しています。

#### 例 2-1: 認証用の `named.keys` ファイルの例

```
key oceannet-client_update { ❶
 algorithm hmac-md5; ❷
 secret "lSYbJjbTOLH2DB+kRpf0fcTJk0mOca90GDGdn5R7L2vPhyCxdaGhHp0o2pDU+PSzclE3Yk6Xg8jOkpRExx+2yw=="; ❸
};

key oceannet-marlin-minnow_transfer { ❹
 algorithm hmac-md5;
 secret "648NyJi33LMhf00iavHjbkgqcTMJ7lZD4/r0DF9wgIQ2WH2bpeHLYjz2qYMrxldMYw9E9gDp6F6LTMDHHCvFlw==";
};
```

例 2-1 の各行について、次に説明します。

- ❶ 鍵 `oceannet-client_update` を定義しています。この鍵は、`ocean.corp.com` ゾーン内のクライアントからの安全な動的更新に使用されます。
- ❷ 暗号化アルゴリズムを指定しています。動的更新およびゾーン転送用の鍵は、`hmac-md5` でなければなりません。

- ③ 鍵文字列を指定しています。この文字列には、スペースや改行を入れてはなりません。
- ④ 鍵 `oceannet-marlin-minnow_transfer` を定義しています。この鍵は、マスタ・サーバ (`marlin.ocean.corp.com`) とスレーブ・サーバ (`minnow.ocean.corp.com`) 間のゾーン転送で使用されます。

**例 2-2: 認証用の `named.conf` ファイル (マスタ・サーバ側) の例**

---

```
include "/etc/namedb/named.keys"; ①

options {
 directory "/etc/namedb/";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
 type master;
 file "named.local";
};

zone "ocean.corp.com" {
 type master;
 file "hosts.db";
 allow-update {
 key oceannet-client_update; ②
 };
 allow-transfer {
 key oceannet-marlin-minnow_transfer; ③
 };
};

zone "6.134.20.in-addr.arpa" {
 type master;
 file "hosts.rev";
 allow-update {
 key oceannet-client_update; ②
 };
 allow-transfer {
 key oceannet-marlin-minnow_transfer; ③
 };
};

zone "." {
 type hint;
 file "named.ca";
};
```

---

例 2-2 の各行について、次に説明します。

- ❶ 前述した `named.keys` ファイルを `named.conf` ファイルにインクルードします。
- ❷ `ocean.corp.com` ゾーンの動的更新を DNS データベースに反映する前に、鍵 `oceannet-client_update` で認証するように指定しています。
- ❸ データをスレーブ・サーバに送信する前に、`ocean.corp.com` ゾーンのゾーン転送要求を、鍵 `oceannet-marlin-minnow_transfer` で認証するように指定しています。

**例 2-3: 認証用の `named.conf` ファイル (スレーブ・サーバ側) の例**

---

```
include "/etc/namedb/named.keys";

server 20.134.6.2 {
 keys { oceannet-marlin-minnow_transfer }; ❶
};

options {
 directory "/etc/namedb/";
};

zone "0.0.127.in-addr.arpa" {
 type master;
 file "named.local";
};

zone "pubs.zk3.dec.com" {
 type slave;
 file "/etc/namedb/hosts.db";
 masters {
 20.134.6.2; ❷
 };
};

zone "6.134.20.in-addr.arpa" {
 type slave;
 file "/etc/namedb/hosts.rev";
 masters {
 20.134.6.2; ❷
 };
};

zone "." {
 type hint;
 file "named.ca";
};
```

### 例 2-3: 認証用の `named.conf` ファイル (スレーブ・サーバ側) の例 (続き)

---

```
};
```

---

例 2-3 の各行について、次に説明します。

- ❶ 20.134.6.2 (marlin.ocean.corp.com) との通信には、スレーブ・サーバが必ず鍵 `oceannet-marlin-minnow_transfer` を使用して認証を行うように指定しています。
- ❷ 20.134.6.2 が `ocean.corp.com` ゾーンのマスタ・サーバであり、このサーバがゾーンの認証データを提供することを指定しています。

`named.conf` ファイルのステートメントについての詳細は、`named.conf(4)` と、「Tru64 UNIX Documentation」CD-ROM に収録されている『*Bind Configuration File Guide*』を参照してください。

## 2.7 DNS の構成の解除

Common Desktop Environment (CDE) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu を使用して、DNS サーバおよびクライアントの構成を解除します。SysMan Menu アプリケーションを起動するには、1.2.1 項の手順に従ってください。

DNS の構成を解除すると、サービスが停止し、DNS サーバおよびクライアントの構成情報が、システムから削除されます。この操作は、やり直すことができません。DNS を回復するには、SysMan Menu を使用して再び構成しなければなりません。

DNS の構成を解除するには、次の手順を行います。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [Domain Name Service (DNS(BIND))] [このシステムの DNS の設定解除] を選択して、「Deconfigure DNS」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman dns_deconfigure
```

2. [はい] を選択すると、システム上の DNS の構成が解除されます。
3. [了解] を選択すると、「Deconfigure DNS」ダイアログ・ボックスが閉じます。

## 2.8 DNS サーバと DNS クライアントの管理

この節では、DNS に関する次の作業について説明します。

- `svcsetup` スクリプトによる `svc.conf` ファイルの変更
- マスタ・サーバ上の DNS データ・ファイルの更新
- ホスト名と IP アドレス情報の取得

### 2.8.1 `svcsetup` による `svc.conf` ファイルの変更方法

「BIND の設定」アプリケーションを実行しなくても `/etc/svc.conf` ファイルを変更できます。これを行うには、次のコマンドを使用して `svcsetup` スクリプトを呼び出します。

```
/usr/sbin/svcsetup
```

呼び出したら、次の手順に従って `/etc/svc.conf` ファイルを編集します。

1. 続いて表示される情報メッセージに従って Return キーを押します。
2. Configuration メニューから `m` オプションを選択して、Return キーを押します。
3. Change メニューからオプション 2 を選択します。  
オプション 2 は `hosts` データベースに対応しています。
4. システムで実行されているサービスを `hosts` データから照会する順序を示す番号を入力します。

リストの先頭に `local` は、要求されている情報が `/etc/hosts` ファイルで最初に探索されることを意味します。この情報がローカルで見つからない場合には、選択したオプションに応じて、DNS サーバ、NIS サーバ、またはその両方が照会されます。

## 注意

実行しているサービスの種類にかかわらず、システムによるデータベース照会で最初にローカル・サービスが照会されるように設定すれば、より高い性能が得られます。

オプション 3 ~ 6 のうちいずれか 1 つを選択して、DNS が `hosts` 情報を配布するように `svc.conf` ファイルを構成します。

`svcsetup` スクリプトを実行すると、`/etc/svc.conf` ファイルを更新していることが表示されます。`svcsetup` スクリプトがこのファイルの更新を終了すると、その旨がユーザに通知され、システム・プロンプト (#) が表示されます。

### 2.8.2 マスタ・サーバでの DNS データ・ファイルの更新方法

動的更新を構成していない場合には、新しいホストをネットワークに接続する際に、DNS データ・ファイルを手動更新する必要があります (動的更新の構成については、2.2 節および 2.5.1.2 項を参照してください)。

新しいホストを追加するには、次の手順に従ってください。

1. `/etc/namedb/src/hosts` ファイルを編集し、新しいホストを追加します。
2. `/etc/namedb` ディレクトリに移動し、次のコマンドのいずれか 1 つを入力します。

```
make hosts
make all
```

`hosts` ファイルを編集して `make` コマンドを入力すると、DNS 変換スクリプト (`/etc/namedb/bin` ディレクトリに格納されています) が、次のタスクを実行します。

1. 新しい `hosts` データベース (`hosts.db` および `hosts.rev`) を作成します。
2. 新しいデータベースを `/etc/namedb` ディレクトリに格納します。
3. シグナルを `named` デーモンに送信し、変更されたすべてのデータベースを再ロードします。



---

## 注意

---

メール・エクスチェンジャ (MX) のレコードを `named.local` ファイルに手動で入力した場合には、これらのレコードは失われます。 `named.local` ファイルを編集して、これらの MX レコードを追加する必要があります。

---

DNS データベース変換スクリプトを実行することにより、データベース・ファイル内の SOA (start of authority) エントリのシリアル番号フィールドが増分され、スレーブ・サーバに対して、データをリフレッシュするタイミングであることが通知されます。

このプロセスは、マスタ・サーバの `/etc/namedb/src` ディレクトリにあるすべての有効なファイルについても同様です。 `named.local` および `named.ca` データベースを作成するために、いくつかのスクリプトが提供されています。

### 2.8.3 ホスト名および IP アドレス情報の取得方法

いくつかの方法によって、DNS を使用してシステムからホスト名についての情報、IP アドレス、およびユーザ情報を得ることができます。次の各項では、`nslookup` および `whois` の 2 つのコマンドについて説明します。

#### 2.8.3.1 nslookup コマンド

`nslookup` コマンドを使用すると、ローカルおよびリモートのドメインのホスト情報について DNS に照会できます。メール・エクスチェンジャ (MX)、ネーム・サーバ (NS) などの、DNS リソース・レコードの情報を検索することもできます。

非対話的な照会の場合は、次の構文を使用します。

**nslookup** *hostname*

サーバの名前とアドレス、およびホストの名前とアドレスが出力されます。

対話的な照会の場合は、次の構文を使用します。

**nslookup**

省略時のサーバの名前とアドレス，および nslookup プロンプト (>) が出力されます。

たとえば，MX についての情報を得るには，対話式で nslookup を実行して有効なドメイン名を提供する必要があります。次の例に，ドメイン corp.com のメール受信ユーザを検索する方法を示します。

```
nslookup
Default Server: localhost
Address: 127.0.0.1

> set querytype=mx
> corp.com
Server: localhost
Address: 127.0.0.1
findmx.corp.com preference = 100, mail exchanger = gateway.corp.com
gateway.corp.com inet address = 128.54.54.79
> Ctrl/D
#
```

nslookup コマンドの使用方法を理解する良い方法は，実際に使用してみることです。対話モードでの nslookup コマンドのオプションのリストを得るには，nslookup プロンプトで疑問符 (?) を入力します。詳細については nslookup(1) を参照してください。

DNS リソース・レコードの数多い違うタイプについての詳細は，付録 G を参照してください。

### 2.8.3.2 NIC whois サービス

NIC (Network Information Center) whois サービスを使用すると，ドメインについての次の情報にアクセスできます。

- ドメインの名前
- ドメインを管理している組織の名前およびアドレス
- ドメインの管理，技術的内容，およびゾーンの各担当者
- DNS をドメインに提供する各サイトのホスト名およびネットワーク・アドレス
- ドメイン内の登録ユーザ

たとえば，NIC whois サービスを使用して hp.com というドメイン名についての情報を得るには，次のように，whois コマンドを実行します。

```
whois hp.com
Whois Server Version 1.3

Domain names in the .com, .net, and .org domains can now be registered
```

with many different competing registrars. Go to <http://www.internic.net> for detailed information.

```
Domain Name: HP.COM
Registrar: NETWORK SOLUTIONS, INC.
Whois Server: whois.networksolutions.com
Referral URL: http://www.networksolutions.com
Name Server: ATLREL1.HP.COM
Name Server: ATLREL2.HP.COM
Name Server: HPLB.HPL.HP.COM
Name Server: PALREL1.HP.COM
Name Server: PALREL2.HP.COM
Updated Date: 26-mar-2002
```

>>> Last update of whois database: Mon, 15 Jul 2002 04:49:51 EDT <<<

The Registry database contains ONLY .COM, .NET, .ORG, .EDU domains and Registrars.

出力によると、hp.com ドメインは Network Solutions, Inc. が登録しています。hp.com ドメインについてさらに詳細に調べるには、次のように -h オプションを使用して、whois サーバに対して Network Solutions を個別に照会します。

```
whois -h whois.networksolutions.com hp.com
:
```

```
Registrant:
Hewlett-Packard Company (HP-DOM)
 3000 Hanover Street
 Palo Alto, CA 94304
 US
```

Domain Name: HP.COM

```
Administrative Contact, Technical Contact:
 HP Hostmaster (HH15-ORG) hostmaster@HP.COM
 Hewlett-Packard Company
 3404 East Harmony Rd., MS 68
 Fort Collins, CO 80528
 U.S.A.
 800-524-7638
 Fax- 970-898-2836
```

Record expires on 04-Mar-2003.

Record created on 03-Mar-1986.

Database last updated on 15-Jul-2002 14:02:33 EDT.

Domain servers in listed order:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| PALREL1.HP.COM  | 156.153.255.242 |
| ATLREL1.HP.COM  | 156.153.255.210 |
| PALREL2.HP.COM  | 156.153.255.234 |
| ATLREL2.HP.COM  | 156.153.255.202 |
| HPLB.HPL.HP.COM | 192.6.10.2      |



ネットワーク情報サービス (NIS, 以前のイエロー・ページ) は, ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) で情報を共有するための分散データ・ルックアップ・サービスです。NIS によって, ネットワーク環境にデータベース情報を分散配置させることができます。

この章では, 次のことを説明します。

- NIS 環境 (3.1 節)
- NIS 構成の準備 (3.2 節)
- NIS 用のシステム構成 (3.3 節)
- NIS サーバの管理 (3.4 節)
- NIS クライアントの管理 (3.5 節)

NIS の概要については, `nis_intro(7)` を参照してください。クライアントのトラブルシューティング情報については 9.6 節を, サーバのトラブルシューティング情報については 9.5 節を参照してください。

### 3.1 NIS 環境

NIS 環境のシステムには, 次の役割があります。

- マスタ・サーバ

`/var/yp/DOMAIN` ディレクトリのドメインの NIS データベース・ファイル, つまりマップのマスタ・コピーを格納し, それらを各スレーブ・サーバに定期的に配布するシステムです。変更できるのは, マスタ・マップだけです。各ドメインは, マスタ・サーバを 1 つだけ所有できます。

- スレーブ・サーバ

マスタ・サーバの NIS マップのコピーを取得し格納するシステムです。これらのマップは, ネットワークを介して定期的に更新されます。マスタ・サーバが使用できない場合は, スレーブ・サーバが引き続きクライア

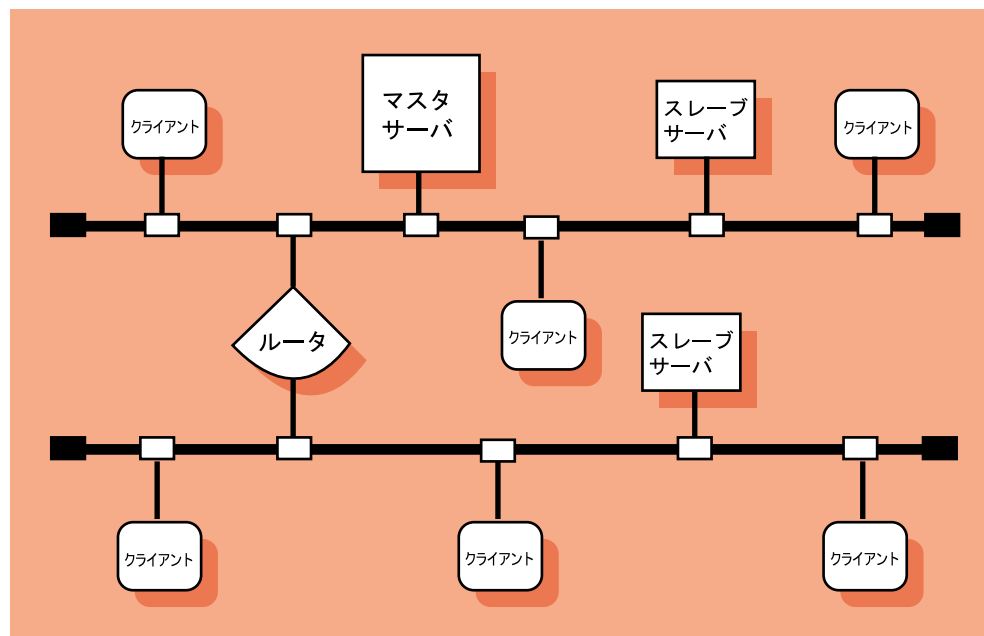
ントに対して NIS マップを提供します。各ドメインには、複数のスレーブ・サーバをネットワーク全体に分散して設定することができます。

- クライアント

NIS サーバに NIS データベース情報を照会するすべてのシステムです。クライアントは、データベースをローカルで格納していません。サーバに情報を照会するだけです。

図 3-1 に、マスタ・サーバ、2 つのスレーブ・サーバ、およびいくつかのクライアントを含むドメインを示します。

図 3-1: NIS 構成



ZK-1145U-AI

省略時の設定では、NIS は、`aliases` (`mail.aliases`)、`group`、`hosts`、`netgroup`、`networks`、`passwd`、`protocols`、`rpc`、および `services` のデータベースを分散します。データベース `mail.aliases` および `netgroup` は、NFS 専用に作成されます。また、セキュリティが強化された拡張プロファイル・データベースや、NFS Automount マップおよび AutoFS マップなどのサイト固有のカスタマイズされたデータベースも作成して分散できます。

拡張セキュリティのサポートされている NIS を構成したり、オプションで NIS マップのセキュリティ版を作成するには、この章で説明されている設定を始める前に『セキュリティ管理ガイド』にある指示をよくお読みください。NIS による分散のための Automount マップおよび AutoFS マップの作成情報については付録 A を参照してください。サイト固有の NIS マップの作成および分散する方法については、3.4.6 項を参照してください。

## 3.2 NIS の計画

この節では、NIS を構成する前に必要な作業について説明します。

### 3.2.1 Additional Networking Services サブセットがインストールされているかどうかの確認

次のコマンドを入力して、NIS サーバに Additional Networking Services サブセットがインストールされているかどうかを確認します。

```
setld -i | grep OSFINET
```

このサブセットがインストールされていない場合は、setld コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストール方法については、setld(8) または『インストレーション・ガイド』を参照してください。

### 3.2.2 構成の準備

図 3-2 は、NIS を構成する際に必要な情報を記録するのに使用できる NIS 設定ワークシートを示しています。本書をオンラインで参照している場合は、プリント機能を使用してこのワークシートをプリントできます。この後の項では、ワークシートに記録するのに必要な情報を説明します。

### 図 3-2: NIS 設定ワークシート

| NIS 設定 ワークシート                |                                                          |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ドメイン名: _____                 |                                                          |
| <b>マスタ・サーバ</b>               | NIS マップのための:<br>データベース・ファイル                              |
|                              | _____                                                    |
|                              | _____                                                    |
|                              | _____                                                    |
| /var/yp/src/mail.alias ファイル: | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |
| /var/yp/src/netgroup ファイル:   | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |
| 設定オプション:                     | _____                                                    |
| スレーブ名:                       | _____                                                    |
| IP アドレス:                     | _____                                                    |
| スレーブ名:                       | _____                                                    |
| IP アドレス:                     | _____                                                    |
| <b>スレーブ・サーバ</b>              | 設定オプション:                                                 |
|                              | _____                                                    |
|                              | マスタ名: _____                                              |
|                              | IP アドレス: _____                                           |
|                              | スレーブ名: _____                                             |
|                              | IP アドレス: _____                                           |
|                              | スレーブ名: _____                                             |
|                              | IP アドレス: _____                                           |
| <b>クライアント</b>                | 設定オプション:                                                 |
|                              | _____                                                    |
|                              | サーバ名: _____                                              |
|                              | サーバ名: _____                                              |

#### ドメイン名

ドメイン名 (1 ~ 31 桁の英数字) です。ドメイン内のすべてのシステムは、同じドメイン名を宣言する必要があります。

NIS ドメインは管理上の要素であり、マスタ・サーバ、1 つまたは複数のスレーブ・サーバ、および多数のクライアントから構成されています。1 つのドメインのすべてのシステムは、同じ NIS データベース・ファイル・セットを共有します。

#### 注意

NIS ドメイン名は、DNS ドメイン名と同じではありません。さらに、NIS ドメイン名では大文字と小文字が区別されるため、指定する際には注意が必要です。誤った NIS ド



メイン名でシステムを構成すると、すべての NIS 関連の操作 (ログインや `ls -l` コマンドなど) は、数分以内にハングして異常終了します。

---

NIS は、ネットワークの各システムで実行します。作成する NIS ドメイン内で、各システムが果たす役割を決める必要があります。ホストを 1 つ選択してマスタ・サーバにします。各ドメインには、1 つだけマスタ・サーバを置くことができます。1 つまたは複数のホストを選択してスレーブ・サーバにします。残りのホストは、NIS クライアントとして実行できます。(マスタ・サーバおよびすべてのスレーブ・サーバも NIS クライアントとみなされます。)

各システムの役割の決定後、以降の項の説明に従って、ワークシートの残りの項目に情報を記入します。

### 3.2.2.1 マスタ・サーバ

#### NIS マップのためのデータベース・ファイル

NIS マップにいれるファイルです。次のファイルから選択します。

- `/etc/group`
- `/etc/hosts`
- `/etc/networks`
- `/etc/passwd`
- `/etc/protocols`
- `/etc/rpc`
- `/etc/services`

#### `/var/yp/src/mail.aliases` ファイル

`/var/adm/sendmail/aliases` 上でベースである `mail.aliases` ファイルは、ネットワーク全体のメール別名を定義します。ネットワークのメール別名を定義して分散したい場合には、Yes をチェックします。そうしない場合には、No をチェックします。

`mail.aliases` ファイルを作成しないことを選択した場合には、NIS マップ作成の際に、`nissetup` スクリプトによって、`mail.aliases`

ファイルが見つかりませんという情報メッセージが表示されます。メール別名の定義についての詳細は、`aliases(4)` を参照してください。

### **/var/yp/src/netgroup ファイル**

`netgroup` ファイルは、ネットワーク全体のグループを定義して、リモート・マウント、リモート・ログイン、およびリモート・シェルを行う場合に許可を確かめるために使用されます。ネットワークの `netgroup` 情報を定義して分散したい場合には、Yes をチェックします。そうしない場合には、No をチェックします。

NIS マップの作成に、`netgroup` ファイルを作成しないことを選択した場合には、`nissetup` スクリプトによって、`netgroup` ファイルが見つかりませんという情報メッセージが表示されます。ネットワーク・グループの定義についての詳細は、`netgroup(4)` を参照してください。

### **設定オプション**

マスタ・サーバの設定オプションのリストは次のようになっています。ワークシートの該当箇所に使用したいオプションを書き込みます。

- `yppasswdd` デーモンを実行します。

`yppasswdd` デーモンが動作している場合、ユーザは NIS ドメイン内の任意のシステムで `yppasswd` コマンドを実行して、パスワード・ファイルのマスタ・コピー内の自分のパスワードを更新できます。NIS で分散されているパスワードを、管理者を介さずにユーザ自身で更新できるようにするには、`yppasswdd` デーモンを実行します。

`yppasswdd` デーモンは、マスタ・サーバ上でのみ動作します。

- NIS マップのベースまたは拡張セキュリティ・バージョンを作成します。

Tru64 UNIX セキュリティは、ベースまたは拡張認証モードのどちらかで構成されます。拡張セキュリティは、拡張ユーザ・プロファイル情報を持つ追加の `prpasswd` マップを含んでいます。この `prpasswd` マップを分散させるために NIS を構成する前に、『セキュリティ管理ガイド』をお読みください。このマニュアルでは、セキュリティ環境での重要な操作の違いと、NIS 構成に必要な追加の手順について説明しています。

- btree 形式でのNIS マップを作成します。

非常に大きなマップを取り扱う際に、これらのマップを、非常に大きなマップをビルドおよびプッシュするのに必要な時間を大幅に削減させる btree ファイルとして NIS が運用するようにしたい場合があります。しかし、btree ファイルの使用は、相対的に小さなマップのための性能を少し下げることになります。btree 形式の詳細については、リファレンス・ページの `btree(3)` を参照してください。

NIS で拡張セキュリティを使用する場合は、btree 形式のマップが最適です。

- `ypbind` デーモンを `-s` オプション付きで実行し、サーバに予備ポートを使用させます。

セキュリティを確保するためには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。

- `-s` オプションを指定して、ある特定のドメイン名とサーバ・リストに `ypbind` デーモンをロックします。

通常、ホストがネットワーク上で NIS 要求をブロードキャストし、使用できる最初のサーバがその要求に答えます。`-s` オプションによって、`ypbind` デーモンをある特定のドメインとサーバ群にロックできます。要求は、ブロードキャストされるのではなく、指定したサーバに直接発行されます。セキュリティを確保するには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。

`-s` オプションで構成された NIS を実行する場合には、`ypbind` デーモンをロックするサーバのホスト名および IP アドレスを知っている必要があります。構成中にローカルの `hosts` ファイルにそれらを追加することもできます。

---

#### セキュリティに関する注意

---

`nissetup` スクリプトを使用して、拡張セキュリティで実行している NIS サーバを設定する場合は、ドメイン名および権限を与えられているサーバ (`ypbind -s` オプション) をロックするかどうかの問いには、Yes と答える必要があります。マスタ・サーバの場合は、サーバはそれ自体にバインドされます (省略時の設定)。

---

- `-ypset` オプションまたは `-ypsetme` オプションを指定して NIS を実行します。

`-ypset` オプションを使用してドメイン内の任意のシステムで `root` としてログインしているユーザは、システムをある特定のサーバにバインドできます。`-ypsetme` オプションを使用すれば、`ypbind` が受け入れる `-ypset` 要求を、ローカル・システムからの要求のみに限定できます。セキュリティを確保するためには、すべての `ypset` 要求を禁止してください。

- Automount マップまたは AutoFS マップを作成して分散させます。

`automount` デーモンと `autofs` デーモンは、`/etc/fstab` に登録されているリモート・ファイル・システムをマウントするための代替的な手段であり、これらのデーモンを使用することによって、ユーザは必要に応じてリモート・ファイル・システムをマウントできます。これらのデーモン用のマップを分散するために NIS を使用する際に、NIS マスタ・サーバにマップを作成し、それらを NIS スレーブ・サーバおよびクライアントに分散します。これらのマップの作成についての詳細は、付録 A を参照してください。これらのマップの運用についての詳細は、4.1.2 項を参照してください。

Automount デーモンや AutoFS の使用の有無は、ご使用のサイトのネットワーク環境によって決定されます。

#### スレーブ名

ドメインでの各スレーブ・サーバ名です。

#### IP アドレス

ドメインでの各スレーブ・サーバの IP アドレスです。

### 3.2.2.2 スレーブ・サーバ

#### 設定オプション

スレーブ・サーバの設定オプションのリストは次のようになっています。ワークシートの該当箇所に使用したいオプションを書き込みます。

- NIS マップのベースまたは拡張セキュリティ・バージョンを運用します。

Tru64 UNIX セキュリティは、ベースまたは拡張認証モードのどちらかで構成されます。拡張セキュリティは、拡張ユーザ・プロファイル情報を持つ追加の `prpasswd` マップを含みます。この `prpasswd` マップを分散させるために NIS を構成する前に、『セキュリティ管理ガイド』をお読みください。このマニュアルでは、セキュリティ環境での重要な操作上の違いと、NIS の構成に必要な追加の手順について説明しています。

- `btree` 形式での NIS マップを運用します。

非常に大きなマップを取り扱う際に、これらのマップを、非常に大きなマップをビルドおよびプッシュするのに必要な時間を大幅に削減させる `btree` ファイルとして NIS が運用するようにしたい場合があります。しかし、`btree` ファイルの使用は、相対的に小さなマップのための性能を少し下げることになります。`btree` 形式の詳細については、`btree(3)` を参照してください。

NIS で拡張セキュリティを使用する場合は、`btree` 形式のマップが最適です。

- `ypbind` デーモンを `-s` オプション付きで実行し、サーバに予備ポートを使用させます。

セキュリティを確保するためには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。

- `-s` オプションを指定して、ある特定のドメイン名とサーバ・リストに `ypbind` デーモンをロックします。

通常、ホストがネットワーク上で NIS 要求をブロードキャストし、使用可能な最初のサーバがその要求に答えます。`-s` オプションによって、`ypbind` デーモンをある特定のドメインとサーバ群にロックできます。要求は、ブロードキャストされるのではなく、指定のサーバに直接発行されます。セキュリティを確保するためには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。

NIS を `-s` オプション付きで実行する場合には、構成を正しく完了させるために、`ypbind` デーモンをロックするサーバのホスト名および IP アドレスを知っていなければなりません。

### セキュリティに関する注意

`nissetup` スクリプトを使用して、拡張セキュリティを実行している NIS サーバを設定する場合は、ドメイン名および権限を与えられているサーバ (`ypbind -S` オプション) をロックするかどうかの問いには、Yes と答える必要があります。スレーブ・サーバの場合は、サーバはそれ自体にバインドされます (省略時の設定)。また、必要ならば、マスタ・サーバやその他のスレーブ・サーバにもバインドされるようにできます。

- `-ypset` オプションまたは `-ypsetme` オプションを指定して NIS を実行します。

`-ypset` オプションを使用してドメイン内の任意のシステムで `root` として実行しているユーザは、システムをある特定のサーバにバインドできます。`-ypsetme` オプションを使用すると、`ypbind` はローカル・システムからの `-ypset` 要求だけを受け入れます。セキュリティを確保するためには、すべての `ypset` 要求を禁止してください。

- Automount マップまたは AutoFS マップを分散します。

`automount` デーモンと `autofs` デーモンは、`/etc/fstab` に登録されているリモート・ファイル・システムをマウントするための代替的な手段であり、これらのデーモンを使用することによって、ユーザは必要に応じてリモート・ファイル・システムをマウントできます。これらのデーモン用のマップを分散するために NIS を使用する際に、マスタ・サーバからマップを受け取るようにスレーブ・サーバを構成し、マップをクライアントに分散したり、マップを使用してリモート・ファイル・システムをマウントすることができます。これらのマップの作成についての詳細は、付録 A を参照してください。これらのマップの運用についての詳細は、4.1.2 項を参照してください。

Automount や AutoFS を使用するかどうかは、ご使用のサイトのネットワーク環境によって決まります。

#### マスタ名

ドメインのマスタ・サーバのホスト名です。

#### IP アドレス

ドメインのマスタ・サーバの IP アドレスです。

#### スレーブ名

ドメインの他のスレーブ・サーバの名前です。いくつかのサーバを指定してください。

#### IP アドレス

ドメインのスレーブ・サーバの IP アドレスです。

### 3.2.2.3 クライアント

#### 設定オプション

クライアントの設定オプションのリストは次のようになっています。ワークシートの該当箇所に使用したいオプションを書き込みます。

- `ypbind` デーモンを `-s` オプション付きで実行し、サーバに予備ポートを使用させます。  
セキュリティを確保するためには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。
- `-s` オプションを指定して、ある特定のドメイン名とサーバ・リストに `ypbind` デーモンをロックします。

通常、ホストがネットワーク上で NIS 要求をブロードキャストし、使用できる最初のサーバがその要求に答えます。`-s` オプションによって、`ypbind` デーモンをある特定のドメインとサーバ群にロックできます。要求は、ブロードキャストされるのではなく、指定のサーバに直接発行されます。セキュリティを確保するためには、NIS を `-s` オプション付きで実行してください。

NIS を `-s` オプション付きで実行する場合には、構成を正しく完了させるために、`ypbind` デーモンをロックするサーバのホスト名および IP アドレスを知っていなければなりません。

- `-ypset` オプションまたは `-ypsetme` オプションを指定して NIS を実行します。

-ypset オプションを使用してドメイン内の任意のシステムで root としてログインしているユーザは、システムをある特定のサーバにバインドできます。-ypsetme オプションを使用すると、ypbind はローカル・システムからの -ypset 要求だけを受け入れます。セキュリティを確保するためには、すべての ypset 要求を禁止してください。

- Automount または AutoFS と、関連するマップを使用します。

automount デーモンと autofs daemon は、/etc/fstab ファイルに登録されているリモート・ファイル・システムをマウントするための代替的な手段であり、これらのデーモンを使用することによって、ユーザは必要に応じてリモート・ファイル・システムをマウントできます。NIS を使用してこれらのデーモン用のマップを分散する場合には、NIS マスタ・サーバおよびスレーブ・サーバからマップを受け取るためにクライアントを構成することができ、リモート・ファイル・システムをマウントするためにマップを使用することができます。これらのマップの作成についての詳細は、付録 A を参照してください。これらのマップの管理についての詳細は、4.1.2 項を参照してください。

Automount や AutoFS を使用するかどうかは、サイトのネットワーク環境によって決まります。

#### サーバ名

ドメインのスレーブ・サーバ名です。いくつかのサーバを指定します。

### 3.3 NIS の構成

マスタ・サーバ、スレーブ・サーバ、およびクライアント上に NIS を構成するには、共通デスクトップ環境 (CDE) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu アプリケーションを使用してください。SysMan Menu アプリケーションを呼び出すには 1.2.1 項にある手順を行ってください。

#### 3.3.1 NIS マスタ・サーバの構成

他のシステムを構成する前に、NIS マスタ・サーバを構成しなければなりません。SysMan Menu または nissetup スクリプトを使用してマスタ



NIS サーバを設定する前に、root としてログインして、次の作業を完了させておく必要があります。

1. /var/yp/src ディレクトリに、分散用に NIS マップにいれるローカル /etc ファイルをコピーします。

省略時の NIS マップを作成している際に、あるファイルが /var/yp/src ディレクトリにない場合には、nissetup スクリプトによって、そのファイルが見つかりませんでしたという情報メッセージが表示され、マップの作成が続行されます。

---

注意

---

passwd ファイルを /var/yp/src ディレクトリにコピーした場合には、そのファイルから root エントリを削除します。

---

2. 必要ならば、/var/yp/src/mail.aliases ファイルを作成します。  
ローカル・システムに /var/adm/sendmail/aliases ファイルがすでにある場合は、必要ならば /var/yp/src ディレクトリにそのファイルをコピーし、編集することができます。このファイルのフォーマットについての情報は、aliases(4) を参照してください。
3. 必要ならば、/var/yp/src/netgroup ファイルを作成します。このファイルのフォーマットについての情報は、netgroup(4) を参照してください。
4. /var/yp/Makefile ファイルを編集します。

Automount または AutoFS 用の /etc/auto.master マップと /etc/auto.home マップを NIS マスタ・サーバで管理する場合には、次に示す最初の行から各行のコメント記号 (#) を削除する必要があります。これらの行は、automount デモンおよび autofs デモンのために、Makefile に追加されています。

```

:
:
#all: passwd group hosts networks rpc services protocols netgroup \
aliases auto.home auto.master
:
:
#$(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.home.time: $(DIR)/auto.home
-@if [-f $(DIR)/auto.home]; then \
$(SED) -e "/^#/d" -e s/#.*$$// $(DIR)/auto.home | \
$(MAKEDBM) - $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.home; \
$(TOUCH) $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.home.time; \
$(ECHO) "updated auto.home"; \
```

```

if [! $(NOPUSH)]; then \
$(YPPUSH) auto.home; \
$(ECHO) "pushed auto.home"; \
else \
: ; \
fi \
else \
$(ECHO) "couldn't find $(DIR)/auto.home"; \
fi
#
#$(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.master.time: $(DIR)/auto.master
-@if [-f $(DIR)/auto.master]; then \
$(SED) -e "/^#/d" -e s/#.*$$// $(DIR)/auto.master | \
$(MAKEDBM) - $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.master; \
$(TOUCH) $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.master.time; \
$(ECHO) "updated auto.master"; \
if [! $(NOPUSH)]; then \
$(YPPUSH) auto.master; \
$(ECHO) "pushed auto.master"; \
else \
: ; \
fi \
else \
$(ECHO) "couldn't find $(DIR)/auto.master"; \
fi
#
#
#auto.home: $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.home.time
#auto.master: $(YPDBDIR)/$(DOM)/auto.master.time
#
#$(DIR)/auto.home:
#$(DIR)/auto.master:

```

次の行の前にコメント記号 (#) をつけます。

```

all: passwd group hosts networks rpc services protocols netgroup \
aliases

```

他のサイト固有のマップを提供するために NIS マスタ・サーバを使用している場合には、Makefile にマップのためのエントリを追加する必要があります。/var/yp/Makefile ファイルに、/etc/auto.master マップおよび /etc/auto.home マップを除く、サイト固有の NIS マップのエントリを追加する場合には、3.4.8.1 項を参照してください。

5. auto.master マップおよび auto.home マップ、または他のサイト固有のマップを /var/yp/src ディレクトリにコピーします。Automount マップや AutoFS マップの作成についての詳細は、付録 A を参照してください。他のサイト固有のマップの作成についての詳細は、3.4.8.1 項を参照してください。

マスタ・サーバの設定を続けて行う場合には、1.2.1 項に記述されているように SysMan Menu を呼び出し、次のことを行ってください。

1. SysMan Menu から、次のように選択します。[ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NIS (Network Information Service) の設定]。SysMan Menu は `nissetup` スクリプトを呼び出します。

別の方法としては、コマンド・ライン上で以下のコマンドを入力します。

```
/usr/bin/sysman nis
```

メッセージが表示されて、NIS を設定する前にネットワークを設定する必要があること、および、NIS サーバを設定するには Additional Networking Services サブセットをインストールする必要があることを知らされます。

2. 続ける場合は、`c` と入力します。
3. `nissetup` のスクリプトの説明の後に Return キーを押し、NIS ドメインの 3 つのタイプのシステムについてスクリプトが説明した後で Return キーをもう一度押します。
4. システムの NIS ドメイン名を、大文字と小文字の使い分けに注意して入力し、間違いがないことを確認します。
5. オプション 1 を選択して、マスタ・サーバを構成することを指示します。
6. 各 NIS ドメインのために構成されたマスタ・サーバは 1 つだけであるという `nissetup` スクリプトの説明に続けて、`c` と入力して、`yppasswdd` デーモンを実行するかどうかを指示します。`yppasswdd` デーモンは、マスタ NIS サーバ上で実行するのが最適です。
7. NIS を利用した拡張セキュリティを使用するかどうかを指示します。
8. NIS マップを `btree` ファイルとして運用するかどうかを指示します。
9. このドメインのスレーブ・サーバとなるホスト名を入力します。

マスタ・サーバの `/etc/hosts` ファイルにリストされていないホスト名を入力した場合には、`nissetup` スクリプトは、IP アドレスを求めるプロンプトを表示します。

```
Enter the names of the SLAVE servers in the test_domain domain.
Press Return to terminate the list.
```

```
Host name of slave server: host2
Host name of slave server: host3
Cannot find host3 in the file /etc/hosts.
To add host3 to the /etc/hosts file you MUST
```

```

 know host3's Internet (IP) address.

Would you like to add host3 to the /etc/hosts file
(y/n) [y]? y

What is host3's Internet (IP) address [no default] ?
120.105.1.28

Is 120.105.1.28 correct (y/n) [no default] ? y

Hostname of slave server: Return

```

nissetup スクリプトは、入力したサーバのリストを表示します。エラーを修正するためにリストを再実行するか、または設定手順を続けることができます。

nissetup スクリプトは、省略時の NIS マップを作成しながら、次に示すようなメッセージを表示します。

```

Creating default NIS maps. Please wait...
updated passwd
updated group
updated hosts
updated networks
updated rpc
updated services
updated protocols
updated netgroup
Finished creating default NIS maps.

```

10. -s セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。

NIS を -s オプション付きで実行すると、ypbind プロセスが保護モードで実行されます。このオプションは、できるだけ使用してください。

11. -S セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。

このオプションは、できるだけ使用してください。NIS を -S オプション付きで実行するように選択した場合には、最高 4 つの NIS サーバ名を入力する必要があります。

システムの /etc/hosts ファイルにリストされていないサーバの名前を入力すると、nissetup スクリプトによって、そのサーバの IP アドレスの入力が求められます。サーバのリストを入力した後、空白の「Server n name」フィールド内で [Return] キーを押し、続いて c を入力してシステムの NIS 構成を継続します。

12. システムで ypset 要求を受け入れるかどうかを指示します。

ypset 要求は、できるだけすべて禁止してください。省略時の設定を使用する場合には Return キーを押して、その選択を確定します。

13. システムでマスタ・サーバが提供する NIS データベースをすべて使用するかどうかを指示します。

NIS データベースはすべてを使用することをお勧めします。

すべての NIS データベースの使用を選択すると `nissetup` スクリプトは、`/etc/svc.conf` ファイルを編集して、各データベースに `yp` 文字列を追加します。また、ファイル `/etc/passwd` および `/etc/group` を編集して、各ファイルの最後に `+` 記号とコロン (`+:`) を追加します。これによって、システムはリストされた各データベースに対して NIS を使用できます。この記号によって、ファイルを NIS によって分散させることができます。手順 16 に進んでください。

すべての NIS データベースの使用を選択しない場合には、`n` と入力して次の手順に進んでください。

14. ローカルの `/etc/passwd` ファイル (または `/etc/group` ファイル) の最後に `+` 記号とコロン (`+:`) を追加するかどうかを指示します。

NIS 提供の `passwd` データベース、`group` データベース、またはこの両方をシステムが使用する場合には、NIS に提供させたいファイルは、最後の行が `+:` である必要があります。これは、データベース `passwd` および `group` にだけ適用されます。

---

#### 注意

---

データベース `passwd` および `group` に対するサービス順序の選択は、SIA (Security Integration Architecture) によって行われます。`/etc/sia/matrix.conf` ファイル中の `passwd` および `group` の情報に対して BSD が選択されている場合には、システムが NIS を探索するために必要なものは `+:` だけです。

---

15. `nissetup` スクリプトで `svcsetup` スクリプトを呼び出すかどうかを指示します。

`yes` と答えた場合には、`nissetup` スクリプトは `svcsetup` スクリプトを呼び出します。このスクリプトを使用すると、データベース・サービス選択ファイル (`svc.conf` ファイル) を変更できます。`svc.conf` ファイルの変更についての詳細は、3.3.4 項を参照してください。

no と答えた場合には、nissetup スクリプトは次へ進みます。システムで NIS を使用して、passwd および group の情報以外のデータベース情報を得るには、svc.conf ファイルを後で編集する必要があります。

16. NIS デーモンを自動的にスタートさせるかどうかを指示します。

yes と答えた場合には、nissetup はデーモンをスタートさせます。

no と答えた場合には、nissetup を終了した後に、次のコマンドを使用してデーモンを手動でスタートさせます。実行すると、システム・プロンプト(#)に戻ります。

```
/sbin/init.d/nis start
```

### 3.3.2 スレーブ・サーバの構成

スレーブ・サーバを設定するには、1.2.1 項に記述されているように SysMan Menu を呼び出し、次の手順を行ってください。

1. SysMan Menu から、次のように選択します。[ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NIS (Network Information Service) の設定]。SysMan Menu は nissetup スクリプトを呼び出します。

別の方法としては、コマンド・ライン上で次のコマンドを入力します。

```
/usr/bin/sysman nis
```

2. メッセージが表示されて、NIS を設定する前にネットワークを設定する必要があること、および、NIS サーバを設定するには Additional Networking Services サブセットをインストールする必要があることを知らされます。NIS サーバを設定するには、NIS を設定する前にネットワークが Additional Networking Services サブセットをインストールする必要があります。続ける場合は c と入力します。
3. nissetup のスクリプトの説明の後で Return キーを押し、NIS ドメインの 3 つのタイプのシステムについてスクリプトが説明した後で Return キーをもう一度押します。
4. システムの NIS ドメイン名を、大文字と小文字の使い分けに注意して入力し、間違いがないことを確認します。
5. オプション 2 を選択して、スレーブ・サーバを構成することを指示します。

6. 次の `nissetup` スクリプトの説明の後に `c` と入力します。この説明では、マスタ・サーバのリストに各スレーブ・サーバを含める必要があること、および、マスタ・サーバはマップがスレーブ・サーバにコピーされる順序で設定しなければならないことを述べています。
7. ドメインに対するマスタ・サーバ名を入力します。
8. NIS を利用した拡張セキュリティを使用するかどうかを指示します。
9. NIS マップを `btree` ファイルをして運用するかどうかを指示します。  
指示後に、スクリプトは省略時の NIS マップをマスタ NIS サーバからコピーします。
10. `-s` セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。  
NIS を `-s` オプション付きで実行するように選択すると、`ypbind` プロセスが保護モードで実行されます。このオプションは、できるだけ使用してください。
11. `-s` セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。  
このオプションは、できるだけ使用してください。NIS を `-s` オプション付きで実行するように選択した場合には、最高 4 つの NIS サーバ名を入力する必要があります。  
  
システムの `/etc/hosts` ファイルにリストされていないサーバの名前を入力すると、`nissetup` スクリプトによって、そのサーバの IP アドレスの入力が求められます。サーバのリストを入力した後、空白の「`Server n name`」フィールド内で [Return] キーを押し、続いて `c` を入力してシステムの NIS 構成を継続します。
12. システムが `ypset` 要求を受け入れるかどうかを指示します。  
  
`ypset` 要求は、できるだけすべて禁止してください。省略時の設定を使用する場合には Return キーを押して、その選択を確定します。
13. システムでマスタ・サーバが提供する NIS データベースをすべて使用するかどうかを指示します。  
  
NIS データベースはすべて、使用することをお勧めします。  
  
すべての NIS データベースの使用を選択すると (`y` と入力するか、または省略時の設定を使用)、`nissetup` スクリプトは、`/etc/svc.conf` ファイルを編集して、各データベースに `yp` 文字列を追加します。また、ファイル `/etc/passwd` および `/etc/group` を編集して、各ファイ

ルの最後に + 記号とコロン (+:) を追加します。これによって、システムはリストされた各データベースに対して NIS を使用できます。この記号によって、ファイルを NIS に分散させることができます。手順 16 に進んでください。

すべての NIS データベースの使用を選択しない場合には、n と入力して次の手順に進んでください。

14. ローカルの /etc/passwd ファイル (または /etc/group ファイル) の最後に + 記号とコロン (+:) を追加するかどうかを指示します。

NIS 提供の passwd データベース、group データベース、またはこの両方をシステムが使用する場合には、NIS に提供させたいファイルは、最後の行が +: である必要があります。これは、データベース passwd および group にだけ適用されます。

---

注意

---

データベース passwd および group に対するサービス順序の選択は、SIA (Security Integration Architecture) によって行われます。/etc/sia/matrix.conf ファイル中の passwd および group の情報に対して BSD が選択されている場合、システムで NIS の検索を行うときのみ +: が必要です。

---

15. nissetup スクリプトで svcsetup スクリプトを呼び出すかどうかを指示します。

yes と答えた場合には、nissetup スクリプトは svcsetup スクリプトを呼び出します。このスクリプトを使用すると、データベース・サービス選択ファイル(svc.conf ファイル)を変更できます。svc.conf ファイルの変更についての詳細は、3.3.4 項を参照してください。

no と答えた場合には、nissetup スクリプトは次へ進みます。システムで NIS を使用して、passwd および group の情報以外のデータベース情報を得るには、svc.conf ファイルを後で編集する必要があります。

16. NIS デーモンを自動的にスタートさせるかどうかを指示します。

yes と答えた場合には、nissetup はデーモンをスタートさせます。



no と答えた場合には、`nissetup` を終了した後に、次のコマンドを使用してデーモンを手動でスタートさせます。実行すると、システム・プロンプト (#) に戻ります。

```
/sbin/init.d/nis start
```

### 3.3.3 NIS クライアントの構成

クライアントを設定するには、1.2.1 項 に記述されているように SysMan Menu を呼び出し、次の手順を行ってください。

1. SysMan Menu から、次のように選択します。[ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NIS (Network Information Service) の設定]。SysMan Menu は `nissetup` スクリプトを呼び出します。

別の方法としては、コマンド・ライン上で以下のコマンドを入力します。

```
/usr/bin/sysman nis
```

2. メッセージが表示されて、NIS を設定する前にネットワークを設定する必要があること、および、NIS サーバを設定するには Additional Networking Services サブセットをインストールする必要があることを知らされます。NIS サーバを設定するには、NIS を設定する前にネットワークが Additional Networking Services サブセットをインストールする必要があります。続ける場合は、`c` と入力します。
3. `nissetup` のスクリプトの説明の後でReturnキーを押し、NIS ドメインの3つのタイプのシステムについてスクリプトが説明した後でReturnキーをもう一度押します。
4. システムのNIS ドメイン名を、大文字と小文字の使い分けに注意して入力し、間違いがないことを確認します。
5. Return キーを押して、クライアントを構成する省略時の設定を使用します。
6. このドメインにサーバを最低1つ構成する必要があるという `nissetup` スクリプトの警告に続けて、`c` と入力して次に進みます。
7. `-s` セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。

NIS を `-s` オプション付きで実行するように選択すると、`ypbind` プロセスが保護モードで実行されます。このオプションは、できるだけ使用してください。

8. `-s` セキュリティ・オプションを使用するかどうかを指示します。

このオプションは、できるだけ使用してください。NIS を `-s` オプション付きで実行するように選択した場合には、最高 4 つの NIS サーバ名を入力する必要があります。

システムの `/etc/hosts` ファイルにリストされていないサーバの名前を入力すると、`nissetup` スクリプトによって、そのサーバの IP アドレスの入力が求められます。サーバのリストを入力した後、空白の「`Server n name`」フィールド内で [Return] キーを押し、続いて `c` を入力してシステムの NIS 構成を継続します。

9. システムが `ypset` 要求を受け入れるかどうかを指示します。

`ypset` 要求は、できるだけすべて禁止してください。省略時の設定を使用する場合には Return キーを押して、その選択を確定します。

10. システムでマスタ・サーバが提供する NIS データベースをすべて使用するかどうかを指示します。

NIS データベースはすべて使用することをお勧めします。

すべての NIS データベースの使用を選択すると `nissetup` スクリプトは、`/etc/svc.conf` ファイルを編集して、各データベースに `yp` 文字列を追加します。また、ファイル `/etc/passwd` および `/etc/group` を編集して、各ファイルの最後に `+` 記号とコロン (`+:`) を追加します。これによって、システムはリストされた各データベースに対して NIS を使用できます。この記号によって、ファイルを NIS に分散させることができます。手順 13 に進んでください。

すべての NIS データベースの使用を選択しない場合には、`n` と入力して次の手順に進んでください。

11. ローカルの `/etc/passwd` ファイル (または `/etc/group` ファイル) の最後に `+:` を追加するかどうかを指示します。

NIS 提供の `passwd` データベース、`group` データベース、またはこの両方をシステムが使用する場合には、NIS に提供させたいファイルは、最後の行が `+:` である必要があります。これは、データベース `passwd` および `group` にだけ適用されます。

## 注意

データベース `passwd` および `group` に対するサービス順序の選択は、SIA (Security Integration Architecture) によって行われます。 `/etc/sia/matrix.conf` ファイル中のパスワードおよびグループの情報に対して BSD が選択されている場合、システムで NIS の検索を行うときのみ `+` が必要です。

12. `svcsetup` スクリプトを呼び出すために `nissetup` スクリプトがいるかどうか指定します。

`yes` と答えた場合には、`nissetup` スクリプトは、データベース・サービス・セレクション・ファイル (`svc.conf` ファイル) を変更することのできる `svcsetup` スクリプトを呼び出します。 `svc.conf` ファイルの変更についての情報については、3.3.4 項を参照してください。

`no` と答えた場合には、`nissetup` スクリプトは、次へ進みます。システムで NIS を使用して、パスワードおよびグループの情報以外のデータベース情報を分散するには、`svc.conf` ファイルを後で編集する必要があります。

13. NIS デーモンを自動的にスタートさせるかどうかを指示します。

`yes` と答えた場合には、`nissetup` はデーモンをスタートさせます。

`no` と答えた場合には、`nissetup` を終了した後に、次のコマンドを使用してデーモンを手動でスタートさせます。実行すると、システム・プロンプト(`#`)に戻ります。

```
/sbin/init.d/nis start
```

### 3.3.4 `svcsetup` による `svc.conf` ファイルの変更

すべての省略時のデータベースに対して NIS を使用しないことを選択した場合には、`svcsetup` スクリプトを使用して `/etc/svc.conf` ファイルを編集することができます。 `nissetup` が `svcsetup` を実行するかどうか尋ねたときに、`yes` と答えると、`svcsetup` スクリプトを呼び出します。 `/etc/svc.conf` ファイルを編集するには、次の手順に従ってください。

1. Return キーを押して [Configuration] メニューから `m` オプションを選択します。

2. 変更するエントリのデータベースに対応する番号を [Change] メニューから入力します。
3. システムでサービスを照会する順序に対応する番号を入力します。

省略時の設定の(2)を選択すると、要求された情報を求めてローカルの `/etc` ファイルが最初に検索されます。情報がローカルで見つからなかった場合には、NIS サーバが照会されます。この選択は、NIS が提供するデータベースのすべてに有効です。

システムが DNS によって提供されている `hosts` 情報を所有している場合に、NIS に `hosts` 情報を提供させるには、`hosts` データベースに対してオプション 5 (`local, bind, yp`)、またはオプション 6 (`bind, local, yp`) を選択します。オプション 3 (`local, bind`)、オプション 4 (`bind, local`)、オプション 5、およびオプション 6 は、`hosts` データベースだけで有効であることに注意してください。

### 3.3.5 NIS 構成の変更または削除

NIS を構成して `nissetup` スクリプトを実行すると、NIS 構成を変更または削除できます。

NIS 構成を変更する場合には、3.3.1 項から 3.3.3 項で説明されているように、`nissetup` スクリプトが動作し、その結果、新しい構成が作成されます。

NIS 構成を削除する場合には、`nissetup` スクリプトは、その選択を確認して、次のファイルから NIS 情報を削除します。

- `/etc/rc.config.common`
  - `/etc/passwd`
  - `/etc/group`
  - `/etc/svc.conf`
  - `/var/yp/DOMAIN` (`DOMAIN` は、現在の NIS ドメイン名です)
- (NIS マスタおよびスレーブ・サーバに対してだけ) このディレクトリとその内容が削除されます。

## 3.4 NIS サーバの管理

この節では、次の NIS サーバ・タスクを実行する方法について説明します。

- NIS スレーブ・サーバをドメインに追加します。

- NIS スレーブ・サーバをドメインから削除します。
- ユーザを NIS ドメインに追加します。
- NIS マップを更新します。
- NIS マップをドメインに追加します。
- NIS マップをドメインから削除します。
- `/var/yp/Makefile` ファイルを変更します。
- NIS データへのアクセスを制限します。

### 3.4.1 ドメインへの NIS スレーブ・サーバの追加

スレーブ・サーバをドメインに追加すると、スレーブ・サーバは、更新された NIS マップをマスタ・サーバから受信して、ドメイン内の NIS クライアントに配付できます。

NIS スレーブ・サーバをドメインに追加するには、次の手順に従ってください。

1. システムをスレーブ・サーバとして設定します。スレーブ・サーバの設定についての詳細は、3.3.2 項を参照してください。
2. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
3. `cd` コマンドを使用して、`/var/yp` ディレクトリに移動します。
4. `ypservers` マップを取り消し、次のコマンドを実行して、ファイルに出力するように指示します。

```
./makedbm -a method -u domainname/ypservers > filename
```

*method* には、適切なデータベース形式を表す英字を指定します。d は `dbm/ndbm` (省略時のデータベース形式)、b は `btree`、h はハッシュを表します。

*domainname* には NIS ドメイン名を指定し、*filename* には一時ファイル名を指定します。

5. `makedbm` の出力ファイルを編集して、スレーブ・サーバのホスト名を追加します。
6. 次のコマンドを実行して、`ypservers` マップを新しく作成して古いマップと置き換えます。

```
./makedbm -a method filename domainname/ypservers
```

ここでも、*method* には、適切なデータベース形式を表す英字を指定します。*domainname* には NIS ドメイン名を指定し、*filename* には一時ファイル名を指定します。

手順 4、5、および 6 を組み合わせて、1 つのコマンド行にすることもできます (オプション)。この手順の最後に示す例を参照してください。

7. `yppush` コマンドを使用して、更新された `ypservers` マップをスレーブ・サーバに配置します。

```
./yppush ypservers
```

8. スレーブ・サーバのエントリが NIS マスタ・サーバの `hosts` ファイルにまだない場合には、マスタ `hosts` ファイルを編集して追加します。次に、`make` コマンドを実行してマップを更新します。また、`make` コマンドによって、更新したマップも配置できます。

```
make hosts
```

マップの作成についての詳細は、`makedbm(8)` を参照してください。

次の例 (手順 3～8 の実行例) に、スレーブ・サーバ `host8` を `market` ドメインに追加する方法を示します。マップは、`btree` 形式を想定しています。

```
cd /var/yp
(./makedbm -a b -u market/ypservers ; echo host8 host8)\ [1]
|./makedbm -a b - market/ypservers
./yppush ypservers [2]
vi ./src/hosts [3]
:
make hosts [4]
```

- [1] 上記の手順 4、5、および 6 の組み合わせを表しています。`makedbm` コマンドの出力が表示されて、新しいサーバ名である `host8` が、ファイルに追加するために標準出力にエコーされています。出力は、`makedbm` コマンドに引き渡され、新しく作成されたマップで古い `ypservers` マップを上書きします。

## 注意

行が画面上で折り返して表示される場合でも、これらの行を1つのコマンドとして入力できます。または、例に示すように、バックスラッシュ・エスケープ文字(\)を使用できます。

- ❷ 更新されたマップをスレーブ・サーバに配置します。
- ❸ 必要に応じて、マスタ・サーバ上の `hosts NIS` ソース・ファイルに新しいスレーブ・サーバを追加します。
- ❹ マップを更新して、更新された `hosts` マップをスレーブ・サーバに配置します。

B.1 節に含まれているサンプル・スクリプトは、スレーブ・サーバのドメインへの追加に含まれている手順を実行します。必要に応じてスレーブ・サーバを設定し、マスタ・サーバの `hosts` ファイルを編集して、スレーブ・サーバのエントリを追加する必要があります。

### 3.4.2 ドメインからの NIS スレーブ・サーバの削除

スレーブ・サーバをドメインから削除すると、システムが更新された NIS マップをマスタ・サーバから受信できなくなり、ドメイン内の NIS クライアントにそれらを配付できなくなります。

NIS スレーブ・サーバをドメインから削除するには、次の手順に従ってください。

1. NIS スレーブ・サーバにログインします。

システムが NIS クライアントになる場合には、`nissetup` を使用して、NIS クライアントとして構成します。詳細については、3.3.3 項を参照してください。

システムが NIS を使用しない場合には、次のコマンドを使用して、`/etc/rc.config` ファイル内の NIS 構成フラグをオフにします。

```
/usr/sbin/rcmgr set NIS_CONF NO
```

2. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
3. `cd` コマンドを使用して、`/var/yp` ディレクトリに移動します。

4. `ypservers` マップを取り消し、次のコマンドを実行してファイルに出力するように指示します。

```
./makedbm -a method -u domainname/ypservers > filename
```

`method` には、適切なデータベース形式を表す英字を指定します。d は `dbm/ndbm` (省略時のデータベース形式)、b は `btree`、h はハッシュを表します。

`domainname` には NIS ドメイン名を指定し、`filename` には一時ファイル名を指定します。

5. `makedbm` の出力ファイルを編集して、スレーブ・サーバのホスト名を削除します。

6. 次のコマンドを実行して、`ypservers` マップを新しく作成します。

```
./makedbm -a method filename domainname/ypservers
```

ここでも、`method` には、適切なデータベース形式を表す英字を指定します。`domainname` には NIS ドメイン名を指定し、`filename` には一時ファイル名を指定します。

手順 4、5、および 6 を組み合わせて、1 つのコマンド行にすることもできます (オプション)。この手順の最後に示す例を参照してください。

7. `yppush` コマンドを使用して、更新された `ypservers` マップをスレーブ・サーバに配置します。

```
./yppush ypservers
```

8. 必要であれば、NIS マスタ・サーバの `hosts` ソース・ファイルを編集してスレーブ・サーバのエントリを削除します。次に `make` コマンドで `hosts` マップを更新します。`make` コマンドは更新したマップの配置も行います。

```
make hosts
```

マップの作成についての詳細は、`makedbm(8)` を参照してください。

次の例 (手順 3 ~ 8 の実行例) に、`market` ドメインからスレーブ・サーバ `host4` を削除する方法を示します。マップは、`btree` 形式を想定しています。

```
cd /var/yp
./makedbm -a b -u market/ypservers | \ [1]
 grep -v host4 | ./makedbm -a b - market/ypservers
./yppush ypservers [2]
```



```
vi ./src/hosts ③
:
make hosts ④
```

- ① 上記の手順 4, 5, および 6 の組み合わせを表しています。makedbm コマンドの出力は、スレーブ・サーバ名 (host4) を含む行以外のすべての行を表示するために、-v オプション付きの grep に引き渡されます。出力は、makedbm コマンドに引き渡され、新しく作成されたマップで古い ypservers マップを上書きします。

---

注意

---

行が画面上で折り返して表示される場合でも、これらの行を 1 つのコマンドとして入力できます。または、例に示すように、バックスラッシュ・エスケープ文字 (\) を使用できます。

---

- ② 更新されたマップをスレーブ・サーバに配置します。
- ③ 必要に応じて、マスタ・サーバ上の hosts NIS ソース・ファイルからスレーブ・サーバを削除します。
- ④ hosts マップを更新して、更新したマップをスレーブ・サーバに配置します。

B.2 節に含まれているサンプル・スクリプトは、ドメインからのスレーブ・サーバの削除に含まれている手順を実行します。スレーブ・サーバは、NIS クライアントとして、または NIS を使用しないシステムとして再構成する必要があります。

### 3.4.3 NIS ドメインへの新しいユーザの追加

新しいユーザを NIS ドメインに追加すると、そのユーザのアカウント情報が passwd マップに追加され、そのユーザは NIS 環境を利用できるようになります。ユーザは、NIS を使用するすべてのシステムで、passwd マップ用に 1 つだけパスワードを所有します。

NIS ドメインに新しいユーザを追加するには、NIS マスタ・サーバで SysMan Menu を起動 (1.2.1 項を参照) し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu で [アカウント NIS ユーザの管理] を選択し、「NIS ユーザの管理」ダイアログ・ボックスを表示します。  
または、コマンド行で次のコマンドを入力します。  

```
/usr/bin/sysman nis_users
```
2. [追加] を選択し、「ユーザの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
3. 追加するユーザのユーザ名、ユーザ ID、およびパスワードを入力します。
4. 追加するユーザのプライマリ・グループを選択します。
  - a. [選択] を選択して「プライマリ・グループ」ダイアログ・ボックスをオープンします。
  - b. リストからグループを 1 つ選択してから、[了解] を選択して「プライマリ・グループ」ダイアログ・ボックスをクローズします。
5. 必要に応じて、ユーザのセカンダリ・グループを選択します。
6. ユーザのシェルを選択します。
  - a. [選択] を選択して「シェル」ダイアログ・ボックスをオープンします。
  - b. プルダウン・メニューからシェルを 1 つ選択してから、[了解] を選択して「シェル」ダイアログ・ボックスをクローズします。
7. 追加するユーザのホーム・ディレクトリをシステムに作成させない場合は、「ホーム・ディレクトリの作成」チェック・ボックスの選択を解除します。省略時の設定では、`/usr/users` ディレクトリ内に、各ユーザのホーム・ディレクトリが作成されます。  
追加するユーザのホーム・ディレクトリをシステムが作成する場合は、「ホーム・ディレクトリ」フィールドで別のディレクトリを指定することもできます。
8. 必要に応じて、新しいアカウントに関するコメントを入力します。たとえば大学では、このフィールドを使用して、新しいアカウントが客員教授用の一時的なアカウントであることを示すことができます。

9. 「アカウントのロック」チェック・ボックスの選択を解除し、アカウントをアンロックします。アカウントをアンロックすると、対応するユーザによるログインと、そのアカウントの使用が許可されます。
10. [了解] を選択し、ユーザ・アカウントを作成します。アカウントが作成されたことを通知するメッセージが表示されます。[了解] を選択して確認メッセージを消去し、「ユーザの追加」ダイアログ・ボックスをクローズします。
11. [終了] を選択して「NIS ユーザの管理」ダイアログ・ボックスをクローズします。
12. このユーティリティでユーザのホーム・ディレクトリを作成しなかった場合は、そのディレクトリを作成します。続いて、ユーザ環境のセットアップを行います。詳細については、『システム管理ガイド』を参照してください。

SysMan Menu を使用して NIS ユーザ・アカウントを変更したり削除することも可能です。詳細については、オンライン・ヘルプを参照してください。

NIS ユーザは、`dxaccounts` ユーティリティや `useradd` ユーティリティを使用して管理することもできます。詳細については、オンライン・ヘルプと `useradd(8)` を参照してください。

#### 3.4.4 NIS ドメインへのグループの追加

NIS ドメインにグループを追加すると、そのグループと、グループに登録されている全ユーザが、`group` マップに追加されます。NIS ドメインにグループを追加するには、NIS マスタ・サーバで SysMan Menu を起動 (1.2.1 項を参照) し、次の手順を実行します。

1. SysMan Menu で [アカウント NIS グループの管理] を選択し、「NIS グループの管理」ダイアログ・ボックスを表示します。  
または、コマンド行で次のコマンドを入力します。  

```
/usr/bin/sysman nis_groups
```
2. [追加] を選択し、「グループの追加」ダイアログ・ボックスを表示します。
3. 追加するグループのグループ名とグループ ID を入力します。

4. そのグループに属するユーザを 1 人以上 , 「メンバ」リストから選択します。
5. [了解] を選択してグループを作成します。グループが作成されたことを通知するメッセージが表示されます。[了解] を選択して確認メッセージを消去し , 「グループの追加」ダイアログ・ボックスをクローズします。
6. [終了] を選択して「NIS グループの管理」ダイアログ・ボックスをクローズします。

SysMan Menu を使用して NIS グループを変更したり削除することも可能です。詳細についてはオンライン・ヘルプを参照してください。

NIS グループは , `dxaccounts` ユーティリティや `groupadd` ユーティリティを使用して管理することもできます。詳細については , オンライン・ヘルプと `groupadd(8)` を参照してください。

### 3.4.5 NIS マップの更新

NIS マップを更新すると , NIS マップのマスタ・ファイルが変更され , Makefile ファイルが更新され (マップがリストされていない場合) , 新しいマップが作成されて配置されます。次の標準マップのエントリは , Makefile ファイルに含まれています。

- `passwd`
- `group`
- `hosts`
- `networks`
- `rpc`
- `services`
- `protocols`
- `netgroup`
- `aliases (mail.aliases)`

マスタ・ファイルは , NIS マスタ・サーバの `/var/yp/src` ディレクトリ内にあります。

NIS マップを更新するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
2. `cd` コマンドを使用して、`/var/yp` ディレクトリに移動します。
3. 更新するマップの `/var/yp/Makefile` ファイルにエントリがない場合には、`Makefile` ファイルを変更します。

`Makefile` ファイルを変更する方法についての説明は、3.4.8 項を参照してください。

4. `cd` コマンドを使用して、`/var/yp/src` ディレクトリに移動します。
5. 更新するマップのマスタ・ファイルを編集して変更します。
6. `cd` コマンドを使用して、`/var/yp` ディレクトリに移動します。
7. 次のように `make` コマンドを使用して、マップを更新して配置します。

```
make map_name
```

次の例 (手順 4 ~ 7 の実行例) に、`hosts` マップを更新する方法を示します。

```
cd /var/yp/src 1
vi hosts 2
:
cd /var/yp 3
make hosts 4
```

- 1 /var/yp/src ディレクトリに移動します。
- 2 /var/yp/src/hosts ファイルをオープンして編集します。
- 3 /var/yp ディレクトリに移動します。
- 4 マップを更新して、スレーブ・サーバに配置します。

### 3.4.6 NIS マップのドメインへの追加

NIS マップをドメインに追加すると、NIS ドメイン全体にデータベース情報を配置できます。分散したいすべての情報のマップを作成して、配置できます。

NIS マップをドメインに追加するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
2. 新しいマップのマスタ・ファイルを作成します。

マスタ passwd ファイルは、独立したエントリからなる ASCII テキスト・ファイルです。各エントリには、スペースで区切られたフィールドがあります。これらのフィールドのいくつかは、各エントリのキーを作成するために使用されます。/var/yp/src ディレクトリのマスタ・ファイルのいくつかを調べると、マスタ・ファイルの構造体をより深く理解できます。

3. NIS を使用して NFS Automount マップや AutoFS マップを分散する場合には、/var/yp/src ディレクトリに、auto.master という名前のファイルを作成します。このファイルが存在する場合には、分散するマップのエントリを追加します。

auto.master マップについての詳細は、4.1.2 項および付録 A を参照してください。

4. /var/yp/Makefile ファイルを編集して、マップの省略時のセットに新しいマップを含めます。

Makefile ファイルの変更についての説明は、3.4.8 項を参照してください。

5. cd コマンドを使用して、/var/yp ディレクトリに移動します。
6. 次のように、make コマンドを使用して、マップを更新します。

```
make map_name
```

次の例では、phonelist マップをドメインに追加します。

```
vi /var/yp/src/phonelist ①
:
vi /var/yp/Makefile ②
:
cd /var/yp ③
make phonelist ④
```

- ① マスタ・サーバのマスタ・ファイル phonelist を作成します。
- ② Makefile ファイルをオープンして編集します。
- ③ /var/yp ディレクトリに移動します。
- ④ マップを更新して、更新されたマップを各スレーブ・サーバに配置します。

### 3.4.7 ドメインからの NIS マップの削除

NIS マップをドメインから削除すると、データベース情報を NIS ドメイン全体に配置できません。

NIS マップをドメインから削除するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
2. NIS を使用して NFS Automount マップや AutoFS マップを分散している場合には、`/var/yp/src` ディレクトリの `auto.master` ファイルから、分散不要なマップのエントリを削除します。

`auto.master` マップについての詳細は、4.1.2 項および付録 A を参照してください。

3. `/var/yp/Makefile` ファイルを編集して、マップの省略時のセットからこのマップを削除します。

`Makefile` ファイルの変更についての詳細は、3.4.8 項を参照してください。

### 3.4.8 `/var/yp/Makefile` ファイルの変更

`Makefile` ファイルの変更によって、NIS マスタ・サーバの `/var/yp/Makefile` ファイルに対して、データベース・エントリを追加または削除できます。データベース・エントリを `Makefile` ファイルに追加することによって、`make` コマンドを使用するときに、特定のデータベースのマップを作成することを指示します。データベース・エントリを削除することによって、特定のデータベースのマップを作成しないことを指示します。

`/var/yp/Makefile` ファイルを編集する場合には、次のことに注意してください。

- `all:` で始まる行のエントリの順序は重要ではありません。ただし、継続行では、行頭のブランクはタブ文字である必要があります。スペースは使用できません。
- 変数は `Makefile` ファイルの先頭で定義します。

### 3.4.8.1 エントリの追加

エントリを Makefile ファイルに追加するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
2. `/var/yp/Makefile` ファイルを編集して、`all:.` で始まる行にデータベース名を追加します。次に、ファイルの最後に次のフォーマットの行を追加します。

```
database_name:database_name.time
```

最後に、ファイルの中間に次のフォーマットのエントリを追加します。

```
database_name.time: various_commands
```

このエントリの作成を簡略化するには、ファイルの `auto.home.time:` エントリをコピーして、必要なデータベース名を変更します。

3. NIS を使用して、NFS Automount マップや AutoFS マップを分散している場合には、`auto.master` 文字列を含むすべての行のコメントを解除するために、先頭のコメント文字 (`#`) を削除します。

次の例に、`/var/yp/Makefile` ファイルに追加される `phonelist` データベースを示します。 `all:` 行の `netgroup` データベース名の前に、タブ文字があります。

```
all: passwd group hosts networks rpc services protocols \
 netgroup aliases phonelist
:
$(YPDBDIR)/$(DOM)/phonelist.time: $(DIR)/phonelist
 -@if [-f $(DIR)/phonelist]; then \
 $(SED) -e "/^#/d" -e s/.*$$// $(DIR)/phonelist | \
 $(MAKEDBM) - $(YPDBDIR)/$(DOM)/phonelist; \
 $(TOUCH) $(YPDBDIR)/$(DOM)/phonelist.time; \
 $(ECHO) "updated phonelist"; \
 if [! $(NOPUSH)]; then \
 $(YPPUSH) phonelist; \
 $(ECHO) "pushed phonelist"; \
 else \
 : ; \
 fi \
 else \
 $(ECHO) "couldn't find $(DIR)/phonelist"; \
 fi
:
phonelist: phonelist.time
```



### 3.4.8.2 エントリの削除

エントリを Makefile ファイルから削除するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとして NIS マスタ・サーバにログインします。
2. `/var/yp/Makefile` ファイルを編集して、`all:` で始まる行からデータベース名を削除し、データベース名 (`database_name:`) で始まる行を削除します。

データベース行を削除する代わりに、コメント文字 (`#`) を行の先頭に追加して、その行をコメントアウトしても構いません。

### 3.4.9 NIS データへのアクセスの制限

省略時の設定では、`ypserv` および `ypxfrd` デーモンは、NIS サーバへアクセスするすべてのユーザに NIS 情報を提供します。ただし、次の手順を行うことによって、指定したサブネットのホストだけに NIS データベースへのアクセスを制限することができます。

1. NIS サーバに `root` としてログインします。
2. `/var/yp/securenets` ファイルを作成します。
3. `/var/yp/securenets` ファイルを編集して、NIS サーバが NIS 要求を受け付けるサブネットに対するエントリを追加します。ファイル・エントリのフォーマットは次のとおりです。

`subnet_mask subnet_ip_address`

以下に例を示します。

```
255.255.0.0 128.30.0.0 [1]
255.255.255.0 128.211.10.0 [2]
255.255.255.255 128.211.5.6 [3]
```

- [1] サブネット 128.30 に含まれる IP アドレスからの NIS ファイルへのアクセスを可能にします。ネットワーク・マスクは 255.255.0.0 で、対応するネットワーク・アドレスは 128.30.0.0 です。
- [2] サブネット 128.211.10 に含まれる IP アドレスからの NIS ファイルへのアクセスを可能にします。
- [3] IP アドレス 128.211.5.6 のホストからの NIS ファイルへのアクセスを可能にします。

#### 4. ファイルを保存します。

ファイルが存在しない場合、あるいはエントリを含まない場合、サーバはすべての NIS 要求を受け付けます。

ファイルにエントリが含まれている場合は、`ypserv` および `ypxfrd` デモンがインストール中に `/var/yp/securenets` ファイルを読み取ります。NIS 要求を受け取ると、`/var/yp/securenets` ファイルのサブネットと要求ホストの IP アドレスが比較されます。アドレスが一致すれば要求は処理されます。一致しない場合は NIS は要求を破棄します。システム・ディスクがこれらのメッセージで一杯になってしまうのを防ぐために、メッセージはログ・ファイルに記録されません。

NIS 要求を発行したシステム側では、`ypcat` などの NIS コマンドはエラー・メッセージを出力せずに終了します。ユーザがシステムにログインしようとするログイン・タイムアウトになります。

---

#### 注意

---

`/var/yp/securenets` ファイルを変更した場合は、`ypserv` および `ypbind` を終了し、再起動する必要があります。

---

`/var/yp/securenets` ファイルを使用して、NIS スレーブ・サーバ上の NIS データへのアクセス制限を行うこともできます。ただし、NIS スレーブ・サーバの IP アドレスは、NIS マスタの `/var/yp/securenets` ファイルのエントリの認証範囲内でなければなりません。

## 3.5 NIS クライアントの管理

この節では、次の NIS クライアント管理タスクを実行する方法について説明します。

- NIS パスワードの変更
- マップ情報の取得

### 3.5.1 NIS パスワードの変更

NIS の `passwd` マップに格納されているユーザのパスワードを変更するには、`yppasswd` コマンドを使用します。エラー・メッセージを受信した場合

には、マスタ・サーバのシステム管理者に問い合わせ、NIS マスタ・サーバの `rpc.yppasswdd` デーモンが実行していることを確かめます。

`passwd` コマンドを使用して NIS がディストリビュートしたパスワードを変更しようとする、次のエラー・メッセージを受信します。

Not in passwd file.

root パスワードはローカルであり、NIS ファイルにはありません。変更するためには `passwd` コマンドを使用します。

詳細については、`yppasswd(1)` および `rpc.yppasswdd(8)` を参照してください。

### 3.5.2 NIS マップ情報の取得

NIS マップ情報を取得すると、次の情報を参照できます。

- マップ名
- マップ値
- マップ・キー
- マップ・マスタ・サーバ

NIS マップ情報を取得するには、表 3-1 にリストされているコマンドの 1 つを使用します。

表 3-1: NIS マップ情報コマンド

| コマンド                 | 処置                                |
|----------------------|-----------------------------------|
| <code>ypcat</code>   | NIS データベースからの値をプリントします。           |
| <code>ypwhich</code> | 現在の NIS サーバがマップ・マスタのホスト名をプリントします。 |
| <code>ypmatch</code> | NIS マップからの 1 つまたは複数のキーの値をプリントします。 |

すべてのマップの別名をリストするには、表 3-1 に示すコマンドとともに `-x` オプションを使用します。

これらのコマンドについての詳細は、`ypcat(1)`、`ypwhich(1)`、および `ypmatch(1)` を参照してください。

次のコマンドは、使用可能なマップとそれらのマスタ・サーバをすべてリストします。

```
ypwhich -m
```

次のコマンドは、hosts マップのすべての値をリストします。

```
ypcat hosts
```

次のコマンドは、hosts マップで apple キーを所有しているものすべてをリストします。

```
ypmatch apple hosts
```

次のコマンドは、hosts マップで jones という名前に関連のあるものすべてをリストします。jones という名前は、このマップのキーではありません。

```
ypcat hosts | grep jones
```

---

## ネットワーク・ファイル・システム

NFS (Network File System) は、さまざまなシステムで構成される環境でファイルを共有するための機能です。この章では次のことを説明します。

- NFS 環境 (4.1 節)
- NFS 構成の準備 (4.2 節)
- NFS サーバと NFS クライアントの構成 (4.3 節)
- NFS サーバと NFS クライアントの構成解除 (4.4 節)
- NFS サーバの管理 (4.5 節)
- NFS クライアントの管理 (4.6 節)

NFS の概要については、`nfs_intro(7)`を参照してください。クライアントについてのトラブルシューティング情報は 9.8 節を、サーバについてのトラブルシューティング情報は 9.7 節を参照してください。

### 4.1 NFS 環境

NFS 環境では、システムは次の役割を担っています。

- クライアント  
ファイル・システムをインポートするシステムです。クライアントは、`/etc/fstab` ファイルまたは自動マウント・デーモン (`automount` や `autofs` など) を使用して、ファイル・システムをマウントできます。それぞれの方法について、この章で説明します。
- サーバ  
ファイル・システムをエクスポートするシステムです。

システムは NFS サーバ、WebNFS サーバ、NFS クライアント、またはその 3 者として設定することができます。

#### 4.1.1 ホスト・データベースの分散

NIS (Network Information Service) や DNS (Domain Name System) でホスト情報を分散しているネットワークでは、クライアントの `/etc/fstab` ファイルで参照されている各サーバをクライアントのローカル `/etc/hosts` ファイルにリストする必要はありません。ただし、サーバのホスト情報は、NIS データベースまたは DNS データベースにある必要があります。

同様に、ホスト情報とクライアント情報を分散するために、ネットワークが NIS または DNS を実行し、クライアント情報が `hosts` データベースにリストされている場合には、サーバの `/etc/exports` ファイルで参照されている各クライアントをサーバのローカル `/etc/hosts` ファイルにリストする必要はありません。

#### 4.1.2 自動マウント・デーモン

`automount` デーモンと `autofs` デーモンは、リモート・ファイル・システムをマウントする手段として、`/etc/fstab` ファイルの代わりに使用できます。これによって、必要に応じてリモート・ファイル・システムをマウントできます。

上記のいずれかのデーモンを実行しているシステム上で、ユーザがリモート・ファイルやリモート・ディレクトリにアクセスするコマンドを呼び出すと、このデーモンは該当するファイル・システムまたはディレクトリをマウントして、ユーザが必要とする限りマウントされた状態に保持します。ファイル・システムまたはディレクトリがアクセスされない状態で、指定の時刻 (省略時の値は 5 分) が経過すると、このデーモンは、そのマウントを解除します。

マウントするファイル・システムは、マップ・ファイルで指定します。これらのマップは、次の方法で環境に適合するようにカスタマイズして管理できます。

- NIS でマップを作成および分散します。
- マップをローカルで管理します。
- 両方の方法の組み合わせを使用します。

これらのマップを作成する方法についての説明は、付録 A を参照してください。いくつかの制限事項 (`autofs` mount(8) の「Restrictions」を参照) がありますが、`Automount` マップと `AutoFS` マップは取り替えて使用することができます。

---

## 注意

---

Automount デーモンは、Tru64 UNIX の将来のリリースでは廃止される予定です。Automount デーモンから AutoFS デーモンに移行する方法については、4.6.3.5 項を参照してください。

---

### 4.1.2.1 NIS による Automount マップと AutoFS マップの提供

NIS を使用すると、カスタマイズした Automount マップと AutoFS マップを作成し、分散させることができます。NIS でマップを分散させる場合には、NIS マスタ・サーバの管理者は NIS ドメインのマップを作成して管理します。この場合、Automount または AutoFS を使用する各システムを、マップを受信できるように NIS クライアントとして構成しなければなりません。

ある環境にいる多くのクライアントが、同じファイル・システムを `/etc/fstab` ファイルに指定してリモートでマウントする場合には、そのファイル・システムは、NIS によって分散されるマップに入れる有力候補になります。マップを入念に構成すると、クライアント・システムは、`/etc/fstab` ファイルの大部分を削除できます。分散されたマップに含まれるファイル・システムの位置が変化したり、そのサーバが変更された場合には、管理者が NIS マスタ・サーバのマップを変更します。変更内容は、`/etc/fstab` ファイルを編集する必要のあるクライアント・システムのユーザを除いて、ドメイン全体に通知されます。

マップを提供するためにマスタ NIS サーバを構成する方法についての説明は、3.3.1 項を参照してください。

### 4.1.2.2 ローカルの Automount マップと AutoFS マップ

ローカルの Automount マップと AutoFS マップは、次の場合に便利です。

- システムが、他の NIS クライアントによって通常はマウントされないリモート・ファイル・システムをマウントする場合。
- ネットワークが NIS を実行していない場合。
- マップをテストする必要がある場合。

`automount` デーモンや `autofs` デーモンのローカル管理は、NIS でマップを分散している場合の管理と基本的には同じです。ただし、ローカル管理の場合には、システム管理者がマップの作成と管理を行います。

ローカル `auto.master` マップは、NIS ドメインに分散された機能と同じ働きをします。ローカル `auto.master` を指定した場合には、デーモンは、他のマップの位置、ローカル・マウント・ポイント、およびマウント・オプションについてこの `auto.master` を調べます。選択したデーモンが正しく起動されている場合には、NIS によって分散される `auto.master` マップとローカル `auto.master` マップのいずれかあるいは両方のマップを使用できます。あるいはそのいずれも使用しないこともできます。

#### 4.1.2.3 WebNFS

WebNFS は、クライアントが、ローカル・ファイルをアクセスするのと同じ方法で、インターネット経由でファイルにアクセスできるようにする NFS プロトコルです。WebNFS では、ファイアウォールを越えて動作できるようにする、パブリック・ファイル・ハンドルを使用しています。パブリック・ファイル・ハンドルにより、接続を初期化するために必要な時間も短縮されます。パブリック・ファイル・ハンドルは、WebNFS サーバ上の 1 つのディレクトリ (`public`) に関連付けられています。詳細は、`exports(4)`、`exportfs(2)`、および `nfs_intro(4)` を参照してください。

## 4.2 NFS の計画

図 4-1 は、NFS を構成する際に必要な情報を記録することのできる NFS 設定ワークシートを示しています。本書をオンラインで参照している場合には、プリント機能を使用してこのワークシートをプリントできます。この後の項では、ワークシートに記録する必要がある情報について説明します。



図 4-1: NFS 設定ワークシート

| NFS 設定 ワークシート |                                                                                                             |                       |                                                          |                          |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|
| サーバ           | nfsd スレッドの数:                                                                                                |                       | TCP: _____                                               | UDP: _____               |
|               | プロパティ・リスト:                                                                                                  |                       | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |                          |
|               | NFS ロッキング:                                                                                                  |                       | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |                          |
|               | PC-NFS デーモン:                                                                                                |                       | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |                          |
|               | root 以外によるマウント:                                                                                             |                       | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |                          |
|               | アドレスの確認:                                                                                                    |                       | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No |                          |
|               | エクスポートするディレクトリ:                                                                                             |                       |                                                          |                          |
| パス名:          | 許可コード:                                                                                                      | ネットワーク・グループ/<br>ノード名: |                                                          |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 |                                                          |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 |                                                          |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 |                                                          |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 |                                                          |                          |
| クライアント        | I/O スレッドの数: _____                                                                                           |                       |                                                          |                          |
|               | NFS ロッキング: <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No                                         |                       |                                                          |                          |
|               | 自動マウント・デーモン: <input type="checkbox"/> Automount <input type="checkbox"/> AutoFS <input type="checkbox"/> 無し |                       |                                                          |                          |
|               | インポートするディレクトリ:                                                                                              |                       |                                                          |                          |
|               | パス名:                                                                                                        | リモート・サーバ名:            | ローカル・マウント<br>ポイント:                                       | 読み取り<br>専用:              |
|               | _____                                                                                                       | _____                 | _____                                                    | <input type="checkbox"/> |
|               | _____                                                                                                       | _____                 | _____                                                    | <input type="checkbox"/> |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 | <input type="checkbox"/>                                 |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 | <input type="checkbox"/>                                 |                          |
| _____         | _____                                                                                                       | _____                 | <input type="checkbox"/>                                 |                          |

## 4.2.1 サーバ

### nfsd スレッドの数

実行する `nfsd` TCP および UDP サーバ・スレッドの数を入力します。これらのスレッド・サービスは NFS クライアントから要求します。省略時の設定値の 8 が、平均的な作業負荷に適切です。合計 0 ~ 128 の TCP サーバ・スレッドと UDP サーバ・スレッドを構成できます。

Cache Coherent NUMA をサポートしているシステムでは、RAD (Resource Affinity Domain) あたりのスレッド数を指定します。詳細については、`nfsd(8)` および `numa_intro(3)` を参照してください。

## プロパティ・リスト

プロパティ・リスト・デーモンを実行したい場合には、Yes をチェックしてください。実行したくない場合には、No をチェックしてください。プロパティ・リスト・デーモンは、NFS が利用しているファイル・システム・オブジェクトに関連したプロパティ・リストの受け取り、設定または削除の要求をサーバが取り扱うことができるようにします。詳細については、`proplistd(8)` および `proplist(4)` を参照してください。

## NFS ロッキング

NFS ロック・マネージャ (`rpc.lockd`) および状態モニタ (`rpc.statd`) を実行したい場合は、Yes をチェックしてください。これらのデーモンを実行すると、`fcntl` 関数と `lockf` 関数を使用して、(ローカルのファイルに加え) NFS ファイルのファイル・リージョンをロックすることが可能になります。これらのデーモンを実行しない場合は、ローカル・ファイルに対して権限を与えられたロック・プリミティブのみを使用できます。`fcntl` 関数と `lockf` 関数についての詳細は、`fcntl(2)` および `lockf(3)` を参照してください。

## PC-NFS デーモン

PC-NFS デーモン (`rpc.pcnfsd`) を実行する場合は、Yes をチェックします。実行しない場合は、No をチェックします。PC-NFS デーモンは、サーバが PC から NFS 要求を取り扱うことができるようにします。

## root 以外によるマウント

非 root マウントを認めると、root 特権を所有していないクライアント・システムのユーザが、このシステムからエクスポートされたファイル・システムまたはディレクトリをマウントすることができます。root 以外のマウントを許可しない場合には、クライアント・システムのスーパーユーザだけがこのホストからファイル・システムをマウントできます。省略時の設定では、root 以外のマウントを許可しません。

## アドレスの確認

エクスポートされたディレクトリを要求するホストのインターネット・アドレスをサーバに確認させたい場合は、Yes をチェックします。そうでない場合は、No をチェックします。Yes を選択し、ホス

トがサーバのドメインまたはサブドメイン内にあるかどうかも確認したい場合は、Domain Checking、Subdomain Checking、またはその両方をチェックします。

#### 4.2.1.1 エクスポートするディレクトリ

サーバからクライアント・システムにエクスポートするファイル・システムを、次のフィールドを使用して定義します。

パス名

エクスポートするファイル・システムまたはディレクトリのパス名です。

許可コード

エクスポートする各ファイル・システムまたはディレクトリに割り当てる許可です。ファイル・システムまたはディレクトリを、読み取り書き込み (rw) 許可または読み取り専用 (ro) 許可を与えてエクスポートするかどうかを指定できます。さらに、クライアント・スーパーユーザ・アクセスを省略時の値 -2 以外の root ユーザ ID (UID) 番号にマップできます。-public オプション・セットを利用している WebNFS サーバがある場合は、WebNFS プロトコルを使用しているすべてのホストがこのディレクトリへのアクセスを持つように、マウント・アクセス・リストはサーバによって無視されます。エクスポートするファイル・システムまたはディレクトリに対する割り当て許可、特にクライアントの root UID のマッピングについての詳細は、exports(4) を参照してください。

ネットワーク・グループ/ノード名

ファイル・システムまたはディレクトリをエクスポートするネットワーク・グループまたは独立したホスト名です。ネットワーク・グループの定義方法については、netgroup(4) を参照してください。

ファイル・システムまたはディレクトリをインポートできるホストを制限する場合には、独立したホストまたはネットワーク・グループを /etc/exports ファイルに明示的に指定する必要があります。独立したホストまたはネットワーク・グループを指定しない場合には、すべてのホストがそのファイル・システムまたはディレクトリをインポートできます。

1つのサブネット内で複数のネットワーク・インタフェースを使用しているクライアントにファイル・システムをエクスポートする際には、インタフェースごとにホスト名を指定する必要があります。ホスト名を指定していないインタフェースが存在する場合、該当するインタフェースからのエクスポート要求は拒否されます。サブネット内でマルチ・インタフェースを使用する方法と接続の均等化についての詳細は、『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。

## 4.2.2 クライアント

### I/O スレッドの数

実行する I/O スレッドの数です。サーバの負荷を最適にするために、省略時の値 7 を使用することをお勧めします。0 ~ 64 の `nfsiod` スレッドを構成できます。

`nfsiod` スレッドはコマンド行から起動できます。`nfsiod` スレッドをコマンド行から起動させる方法についての説明は、`nfsiod(8)` を参照してください。

### NFS ロッキング

NFS ロック・マネージャ (`rpc.lockd`) および状態モニタ (`rpc.statd`) を実行する場合は、`Yes` をチェックします。これらのデーモンを実行すると、`fcntl` 関数と `lockf` 関数を使用して、(ローカルのファイルに加え) NFS ファイルのファイル・リージョンをロックすることが可能になります。これらのデーモンを実行しない場合には、権限を与えられたロック・プリミティブはローカル・ファイルでのみ実行できます。`fcntl` 関数と `lockf` 関数についての詳細は、`fcntl(2)` および `lockf(3)` を参照してください。

### 自動マウント・デーモン

クライアントで自動マウント・デーモン (`Automount` や `AutoFS` など) を実行する場合は、いずれかのデーモンのボックスをチェックします。自動マウント・デーモンを実行しない場合は、`None` をチェックします。

選択できる自動マウント・デーモンは 1 つだけです。`AutoFS` は `Automount` に比べ、効率と可用性の点で優れていますが、使用上の制限事項もあります。詳細は、`autofs(8)` および `autofs(8)` の「`Restrictions`」を参照してください。

ネットワークがネットワーク情報サービス (NIS) を実行している場合には、Automount マップや AutoFS マップは、マスタ NIS サーバによって、より適切に管理および利用されます。マップのフォーマットは、マップがローカルなのか、または NIS マスタ・サーバによって提供されるのに関係なく同じです。マップを作成する方法についての説明は、付録 A を参照してください。

#### 4.2.2.1 インポートするディレクトリ

クライアントがインポートするリモート・ファイル・システムを、次のフィールドを使用して定義します。

パス名

インポートするファイル・システムまたはディレクトリの絶対パス名。

リモート・サーバ名

インポートするファイル・システムやディレクトリが存在するサーバのホスト名。

ローカル・マウント・ポイント

インポートしたファイル・システムまたはディレクトリを常駐させるローカル・システムのマウント・ポイントです。

読み取り専用

インポートされたファイル・システムまたはディレクトリのアクセス許可です。読み取り専用でマウントする場合は、ボックスをチェックします。読み取りおよび書き込み両方でマウントする場合には、ボックスをチェックしないままにします。

---

#### 注意

---

サーバからユーザ領域をマウントする場合は、クライアントの UID がサーバの UID と同じであることを確認してください。NFS は、クライアント UID を使用して、サーバのファイル・アクセス許可を確かめます。クライアントとサーバで UID が異なると、自分の NFS マウント・ファイルを変更できません (自分だけ変更できるようにマウントしたファイルに許可を持っていると想定した場合)。サーバがアクセス・

チェックを行うために、ファイルの変更を許可されている  
UID だけが、サーバが認識する UID となります。

---

## 4.3 NFS の構成

Common Desktop Environment (CDE) のアプリケーション・マネージャの  
SysMan Menu を使用して、クライアントおよびサーバに NFS を構成しま  
す。SysMan Menu アプリケーションを起動するには、1.2.1 項の手順  
に従ってください。

### 4.3.1 NFS サーバの構成

NFS サーバを構成するには、次の手順に従ってください。システムがファイ  
ル・システムをインポートするようにするには、4.3.2 項にある NSF クラ  
イアントの構成方法についての情報を参照してください。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス]  
[NFS (Network File System)] [NFS サーバとしてシステムを設定] を  
選択して、「NFS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。  

```
/usr/bin/sysman nfs_server
```
2. 実行するサーバ TCP スレッドの数を、該当するフィールドに入力し  
ます。
3. 実行するサーバ UDP スレッドの数を、該当するフィールドに入力し  
ます。
4. プロパティ・リスト・デーモン (proplisted) を実行するには、「プロ  
パティ・リスト・デーモンを有効にする」チェック・ボックスをオン  
にします。
5. NFS ロック・マネージャ・デーモン (rpc.lockd) および状態モニタ・  
デーモン (rpc.statd) を実行しない場合には、「ロックを有効にする」  
チェック・ボックスをオフにします。省略時の設定では、「ロックを有  
効にする」はオンになっています。
6. rpc.pcnfsd デーモンを実行する場合には、「PC-NFS デーモンを有効  
にする」チェック・ボタンをオンにします。

PC-NFS デーモンを実行する場合には、クライアントに、PC クライアント上にマウントするディレクトリをエクスポートしなければなりません。クライアントがネットワーク印刷機能を利用できるようにするには、`/usr/spool/pcnfs` ディレクトリを、その PC クライアントにエクスポートしなければなりません。ディレクトリのエクスポートの詳細については、4.5.2 項を参照してください。

7. ルート以外のユーザがファイル・システムをマウントできるようにするには、「root 以外のユーザへのマウントを許可する」チェック・ボックスをオンにします。
8. マウントまたはアンマウントを要求しているそれぞれのホストの IP アドレスを、`mountd` デーモンが確認しないようにするには、「インターネット・アドレスのチェック」チェック・ボックスをオフにします。省略時の設定では、「インターネット・アドレスのチェック」はオンになっています。
9. 「インターネット・アドレスのチェックとドメインのチェック」チェック・ボックスをオンにして、マウントまたはアンマウントを要求しているホストが、このサーバのドメイン内にあることを `mountd` デーモンが確認するようにします。
10. 「インターネット・アドレスのチェックとサブドメインのチェック」チェック・ボックスをオンにして、マウントまたはアンマウントを要求しているホストが、このサーバのサブドメイン内にあることを `mountd` デーモンが確認するようにします。
11. 4.5.2 項の手順 2 から 7 の操作を実行して、エクスポートする対象のディレクトリを指定します。
12. [了解] を選択して、変更を有効にします。ユーティリティは、NFS デーモンを起動するよう促すプロンプトを表示します。
13. [はい] を選択して構成を保存し、デーモンを起動し、変更を直ちに適用します。あるいは、[いいえ] を選択して構成を保存し、「NFS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを閉じて、次にシステムをリブートしたときに変更が適用されるようにします。

[はい] を選択すると、NFS デーモンが起動されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「NFS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。

初期設定後も、サーバの設定を変更または構成解除することができます。詳細は、オンライン・ヘルプおよび 4.4 節を参照してください。

### 4.3.2 NFS クライアントの構成

NFS クライアントを構成するには、次の手順に従ってください。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS クライアントとしてシステムを設定] を選択します。「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。  

```
/usr/bin/sysman nfs_client
```
2. 実行するクライアント I/O スレッドの数を、該当するフィールドに入力します。
3. `lockd` デーモンの状態が「Stopped」の場合には、「ロックを有効にする」チェック・ボックスをオンにして、構成のロックを指定します。デーモンの状態が「Running」の場合には、ロックは既に設定されています。
4. 「`automount` デーモンを有効にする」チェック・ボックスをオンにして、`automount` デーモンを構成します。Automount の詳細については 4.1.2 項を、Automount マップの詳細については 付録 A を参照してください。AutoFS デーモンを構成する場合には、4.6.3.2 項に記載されている情報を参照してください。
5. `automount` デーモンに対する適切な引数を、「`automount` 引数」フィールドに入力します。詳細は 4.6.3.4 項を参照してください。
6. 4.6.1 項 の手順 2 から 10 の操作を実行して、インポートするディレクトリで、`automount` コマンドによってまだインポートされていないものを指定します。
7. [了解] を選択して、変更を有効にします(ユーザが使用可能な `automount` 引数は多数あるため、これらの引数の有効化は、`automount` デーモンが起動され、これらの引数を確認するまで延期されます)。  
NFS デーモンを起動または再起動するかどうか聞かれます。
8. [はい] を選択して構成を保存し、デーモンを起動し、変更を直ちに適用します。あるいは、[いいえ] を選択して構成を保存し、「NFS クライア



ントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じて、次にシステムをリブートしたときに変更が適用されるようにします。

[はい] を選択すると、NFS デーモンが起動されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。

初期設定後も、クライアントの設定を変更または構成解除することができます。詳細は、オンライン・ヘルプおよび 4.4 節 を参照してください。

## 4.4 NFS の構成解除

SysMan Menu を使用して NFS サーバまたは NFS クライアントを構成解除することができます。NFS サーバまたは NFS クライアントを構成解除すると、対応する NFS デーモンは終了し、すべての対応する NFS 情報は、システムから削除されます。このアクションは、取り消すことができません。NFS サーバまたはクライアントを回復するには、SysMan Menu を使用して再構成する必要があります。

NFS サーバを構成解除しても、クライアント・サービスは削除されません。同様に、NFS クライアントを構成解除しても、サーバ構成は削除されません。システム上のクライアントおよびサーバ構成の両方を構成解除するには、それぞれの操作を個別に実行してください。

NFS サーバを構成解除するには、SysMan Menu から [NFS サーバとしてのシステムの設定を解除] を選択するか、次のコマンドをコマンド行から入力します。

```
/usr/sbin/sysman nfs_deconfig_server
```

NFS クライアントを構成解除するには、SysMan Menu から [NFS クライアントとしてのシステムの設定を解除] を選択するか、次のコマンドをコマンド行から入力します。

```
/usr/sbin/sysman nfs_deconfig_client
```

クライアントおよびサーバのどちらの場合にも、「NFS の設定解除」ダイアログ・ボックスが表示されます。[はい] を選択すると、サービスが構成解除されます。サービスが構成解除されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、ダイアログ・ボックスを閉じます。

## 4.5 NFS サーバの管理

この節では、次の NFS サーバ・タスクを実行する方法について説明します。

- ディレクトリまたはファイル・システムをエクスポートする方法
- ディレクトリまたはファイル・システムのエクスポートを停止する方法
- クライアント・システムのスーパーユーザが root としてファイルにアクセスできるようにする方法
- NFS を介してスーパーユーザ (root) にメールを送信する方法
- ポート・モニタ機能を使用できるようにする方法
- NFS の負荷を監視する方法

### 4.5.1 エクスポートのガイドライン

`/etc/exports` ファイルは、クライアントがマウントできる、それぞれのファイル・システムおよびディレクトリを定義します。`/etc/exports` ファイルにエントリを作成するときには、次の点に注意してください。

- それぞれのエクスポートされたファイル・システムまたはディレクトリには、1 つだけエントリを作成します。複数のエントリはサポートされていません。
- それぞれのエントリは、そのディレクトリ、およびそこに含まれるすべてのサブディレクトリをエクスポートしますが、エクスポートされたディレクトリとは異なるファイル・システム (ディスク・パーティション) に常駐しているサブディレクトリは、エクスポートの対象になりません。
- ファイル・システムおよびディレクトリは、省略時の設定では、読み取り書き込みアクセスが設定されてエクスポートされます。
- ファイル・システムまたはディレクトリに、リモート・システム (クライアント) 名が指定されない場合には、同じネットワーク上にあるどのクライアントでも、そのファイル・システムまたはディレクトリをマウントできます。
- ファイル・システムまたはディレクトリに、1 つ以上のクライアント名が指定されると、そのクライアントだけが、エクスポートされたファイルまたはディレクトリをマウントできるようになります。

- 1つのサブネット内で複数のネットワーク・インタフェースを使用しているクライアントにファイル・システムをエクスポートする際には、インタフェースごとにホスト名を指定する必要があります。
- `-i` オプションを使用して `mountd` デーモンを起動した場合には、サーバのホスト・データベースにあるホストだけが、マウント・アクセスを許可されます。`-d` または `-s` オプションを使用して `mountd` デーモンを起動した場合には、それぞれ同じドメインまたはサブドメインにあるクライアントだけが、マウント・アクセスを許可されます。
- 特定のディレクトリを特定のクライアントにエクスポートする方が、ファイル・システム全体をすべてのクライアントにエクスポートするよりも安全です。
- サーバにエクスポートされたデータの機密性が高い場合には、これらのデータ・ファイルの所有者をルートに設定し、ルートだけがアクセスできるようにします。クライアント・システム上のスーパーユーザが NFS 経由でルート・アクセスできないようにします。
- `-public` オプションを指定できるのは、エクスポートしたいいずれか 1 つのファイル・システムのみです。

#### 4.5.2 ファイル・システムまたはディレクトリのエクスポート

ファイル・システムまたはディレクトリをエクスポートすると、ネットワーク上のクライアント・システムがリモートでマウントできるようになります。システムを NFS サーバに設定し、ファイル・システムおよびディレクトリをエクスポートすると、システムの安全性が低下することに注意してください。ただし、ファイルをエクスポートする方法によっては、セキュリティ・リスクを最小限に抑えることができます。

SysMan Menu を使用してファイル・システムをエクスポートするには、次の手順に従ってください。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS サーバとしてシステムを設定] を選択して、「NFS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman nfs_server
```

2. [ローカル・ディレクトリの共有] ボタンを選択して、「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスを表示します。
3. [追加] を選択して、シェアード・ライブラリを追加します。「追加/修正」ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. エクスポートするディレクトリの完全パス名を、「共有するディレクトリ」フィールドに入力します。
5. ディレクトリのアクセスが読み取り書き込みなのか、読み取り専用なのか、また、アクセスできるのがすべてのホストなのか、指定されたホストだけなのかを選択します。省略時の設定では、エクスポートされるディレクトリには読み取り書き込み許可があり、すべてのホストがアクセスできます。  
  
「読み書き両用」または「読み取り専用」ダイアログ・ボックスの「選択」を選択した場合には、このディレクトリにアクセスできるそれぞれのホスト名を、該当するフィールドに入力します。それぞれのホストについて [追加] を選択します。
6. [了解] を選択してエントリを有効にし、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを閉じます。他のディレクトリについても、手順 3 から 6 を繰り返します。
7. [了解] を選択して、エクスポートの対象に選択したディレクトリのリストを `/etc/exports` ファイルに保存します。変更が実行されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスを閉じます。
8. [了解] を選択して、「NFS サーバ」ダイアログ・ボックスを閉じます。

エクスポートされたディレクトリは、「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスを使用して、変更したり削除したりできます。詳細は、4.5.3 項 およびオンライン・ヘルプを参照してください。

オプションで、テキスト・エディタを使用して、エクスポートされたディレクトリを直接、`/etc/exports` ファイルで追加、変更、および削除することもできます。このファイルの編集方法の詳細については、`exports(4)` リファレンス・ページを参照してください。

### 4.5.3 ディレクトリまたはファイル・システムのエクスポートの停止

ディレクトリまたはファイル・システムのエクスポートを停止すると、クライアント・システムが、特定のディレクトリまたはファイル・システムにアクセスできなくなります。他のディレクトリまたはファイル・システムは、エクスポートすることができます。どのファイル・システムもエクスポートしないようにするには、4.4 節で説明している手順に従って、NFS サーバを構成解除します。

SysMan Menu を使用してファイル・システムのエクスポートを停止するには、次の手順を行います。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS サーバとしてシステムを設定] を選択して、「NFS サーバの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。  

```
/usr/bin/sysman nfs_server
```
2. [ローカル・ディレクトリの共有] ボタンを選択して、「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスを表示します。
3. エクスポートしないように設定するエントリを、共用ディレクトリのリストから選択します。
4. [削除] を選択して、強調表示されたエントリをリストから削除します。他のエントリのエクスポートも停止するには、手順 3 と 4 を繰り返します。
5. [了解] を選択して、残りのエクスポート・リストを `/etc/exports` ファイルに保存します。変更が実行されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスを閉じます。
6. [了解] を選択して、「NFS サーバ」ダイアログ・ボックスを閉じます。

「ローカル・ディレクトリの共有」ダイアログ・ボックスでは、エクスポートするディレクトリを追加したり、エクスポート済みのディレクトリを変更することもできます。詳細は、4.5.2 項 およびオンライン・ヘルプを参照してください。

テキスト・エディタを使用して `/etc/exports` ファイルを直接編集し、エクスポートするディレクトリの追加や変更、および削除を行うことも可能で

す。このファイルの編集方法についての詳細は、`exports(4)` のリファレンス・ページを参照してください。

#### 4.5.4 クライアント・スーパーユーザへのファイル・アクセスの許可

NFS の省略時の設定では、クライアント・システムのスーパーユーザ (`root`) は、サーバでスーパーユーザの特権を所有していないため、次の操作ができません。

- ワールド・アクセスが許可されていない、リモートでマウントされたファイルおよびディレクトリにアクセスする。
- リモートでマウントされたファイルの所有権を変更する (`chown` コマンドを実行する)。

セキュリティを確保するためには、リモート・ホストとリモート・スーパーユーザの両方が信頼できない限り、リモート・スーパーユーザがスーパーユーザとしてシステムにアクセスすることを禁止してください。ただし、セキュリティが厳しくないネットワーク環境では、スーパーユーザがネットワークにアクセスすることを明示的に許可できます。

クライアント・スーパーユーザがサーバ・システムにアクセスするのを許可するには、サーバの `/etc/exports` ファイルを編集して、使用可能にするエントリに `-root=0` オプションを追加します。`-root=0` オプションは、リモート・スーパーユーザの ID を UID 0 にマップします。今後、すべてのマウント要求は `root` マッピングが与えられます。省略時の設定では、このオプションによって、スーパーユーザはネットワーク上のいずれかのクライアント・システムからもアクセスできます。スーパーユーザのアクセスを特定のシステムに限定するには、`-root=host_list` オプションを使用します。この `host_list` は、ホスト名のリストです。詳細については、`exports(4)` を参照してください。

省略時の設定では、NFS サーバは、スーパーユーザと UNIX 認証のないユーザ (パーソナル・コンピュータ・システム) を `anonymous` ユーザと見なします。このクラスのユーザは、ワールドにアクセス可能なファイルにだけアクセスできます。`anonymous` ユーザがファイル・システムまたはディレクトリにアクセスできないようにするには、`-anon=-1` オプションを使用します。さらに、クライアント・スーパーユーザがファイル・システムまたはディレクトリにアクセスできるようにするには、`-anon` オプションに加えて `-root` オプ

ションも指定してください。 `-root` オプションは、クライアント・スーパーユーザにだけ `-anon` オプションを指定変更します。

クライアント・システムのスーパーユーザは、UID 番号を置き換えることによってクライアント・システムの他のユーザと同じユーザであるとみなすことができます。クライアント・スーパーユーザなら、サーバの他のユーザのアクセス権を所有しているはずですが、サーバのエクスポートされた重要なデータを保護するには、`root` をそのデータ・ファイルの所有者にします。`root` マッピングを使用してディレクトリまたはファイル・システムをエクスポートしてはなりません。これが役立つのは、ファイル・システムの他のファイルをエクスポートする必要がある場合です。

次の例に、`/etc/exports` ファイルのエントリを示します。

```
/usr/games -root=0 host8 1
/usr/templates -root=host8 2
```

- 1 `/usr/games` ファイル・システムをエクスポートします。このファイル・システムは、クライアント・システム `host8` だけがリモートでマウント (読み取り/書き込みモード) できます。しかし、クライアント・スーパーユーザは、ファイル・システムへスーパーユーザ・アクセスができます。スーパーユーザの UID は 0 (ゼロ) です。
- 2 `/usr/templates` ファイル・システムをエクスポートします。ネットワークのクライアントはすべて、リモートでマウント (読み取り/書き込みモード) できます。しかし、`host8` のスーパーユーザだけはファイル・システムへスーパーユーザ・アクセスできます。

#### 4.5.5 NFS を使用したスーパーユーザ (root) へのメールの送信

`/usr/spool/mail` ディレクトリをサーバからリモート・マウントしており、しかもこのディレクトリが `root=0` オプションではエクスポートされていない場合、クライアントのユーザからサーバのスーパーユーザ (`root`) にメールを送信することができません。クライアントから `root` へのメール送信を可能にするには、`root` および `admin` の別名をそのシステムのシステム管理者のログイン名または名前に設定してください。そのようにすれば、ユーザは、次のようにそのシステムのシステム管理者宛メールにアドレス指定できます。

```
admin@system
```

クライアントがメールを root に送信できるようにするには、次の手順に従ってください。

1. /var/adm/sendmail.cf ファイルを編集して、別名 admin を次の行に追加します。

```
CN MAILER-DAEMON postmaster
```

編集後の行は、次のようになります。

```
CN MAILER-DAEMON postmaster admin
```

これによって、名前 admin がクラス N に追加されます。

他の方法では、ローカル・ユーザとして、Mail Configuration アプリケーションを実行して admin を追加できます。詳細については、第 7 章を参照してください。

2. /var/adm/sendmail/aliases ファイルを編集して、システム管理者のログイン名を追加し、名前 root を admin に再定義 (別名指定) します。
3. 次のコマンドを使用して、sendmail デーモンを再起動させます。

```
/sbin/init.d/sendmail restart
```

クライアントがメールを root に送信できるようにする場合には、次のことに注意してください。

- LAN 上のすべてのシステムで、「任意のシステムの root または admin へのメールは、任意のシステムの任意のユーザ・ログインに自動的に転送できる」という規則にできるだけ従うようにしてください。
- /usr/spool/mail/root メールボックスは作成されないか、または使用されません。

次の例に、クライアントがメールを root に送信できるようにするための手順を示します。

```
vi /var/adm/sendmail/sendmail.cf [1]
:
vi /var/adm/sendmail/aliases [2]
:
/sbin/init.d/sendmail restart [3]
```

- [1] /var/adm/sendmail/sendmail.cf ファイルをオープンして、admin 別名を追加します。



❷ `/var/adm/sendmail/aliases` ファイルをオープンして、ログイン名および `root` 別名を追加します。

❸ `sendmail` デーモンを再起動させます。

次の例に、システム管理者の `john`、`mary` および `joe` に対する `/var/adm/sendmail/aliases` ファイル内のエントリを示します。

```
admin:john,mary,joe
root:admin
```

#### 4.5.6 ポートのモニタリングを有効にする方法

特権ユーザだけが、特権ポートとして知られているインターネット・ドメイン・ソース・ポートに接続できます。省略時の設定では、NFS は、クライアントが特権ポートにバインドしているかどうかを確かめません。NFS サーバのポート・モニタリングを使用して、ファイル・アクセス要求が、アプリケーション・プログラムではなくクライアント・カーネルによって発行されることを確かめることができます。

このオペレーティング・システムは特権ポートの規則を守らせますが、強制しないオペレーティング・システムもあります。異なるオペレーティング・システムを実行しているホストがネットワーク上に存在する場合には、ポート・チェック機能を有効にしてもセキュリティが向上しないかもしれませんが、これらのシステムが NFS クライアント・システムとして正常に動作するのを阻止することができます。

NFS サーバのポート・モニタリングを開始するには、次のコマンドを実行します。

```
/usr/sbin/nfsportmon on
```

ソース・ポート・モニタリングを停止するには、次のコマンドを実行します。

```
/usr/sbin/nfsportmon off
```

#### 4.5.7 NFS ロードのモニタリング

NFS の負荷をモニタリングすることによって、ローカル・マシンで実行されているクライアントおよびサーバの NFS 要求数を調べることができます。NFS 要求を定期的にモニタリングすれば、NFS サーバ・スレッドを追加すべきかどうかを、よりの確に判断できます。

NFS 要求をモニタリングするには、次の構文の `nfsstat` コマンドを使用します。

### `nfsstat -n`

NFS ロードのモニタリングについての詳細は、`nfsstat(8)` を参照してください。

次の例に、ローカル・マシンでのクライアントおよびサーバの実行状態を示します。

```
/usr/bin/nfsstat -n
nfs:
calls badcalls
69228 0

Server nfs V2:
null getattr setattr root lookup readlink read
1 0% 24 0% 0 0% 0 0% 60 0% 0 0% 5 0%
wrcache write create remove rename link symlink
0 0% 58030 83% 20 0% 0 0% 0 0% 0 0% 0 0%
mkdir rmdir readdir statfs
0 0% 0 0% 0 0% 2 0%

Server nfs V3:
null getattr setattr lookup access readlink read
0 0% 667 0% 1009 1% 2598 3% 101 0% 200 0% 1408 2%
write create mkdir symlink mknod remove rmdir
1280 1% 376 0% 71 0% 200 0% 0 0% 676 0% 70 0%
rename link readdir readdir+ fsstat fsinfo pathconf
100 0% 100 0% 468 0% 0 0% 1750 2% 2 0% 0 0%
commit
10 0%

Client nfs:
calls badcalls nclget nclsleep
224664 0 224664 0

Client nfs V2:
null getattr setattr root lookup readlink read
0 0% 51328 22% 1069 0% 0 0% 41643 18% 455 0% 28793 12%
wrcache write create remove rename link symlink
0 0% 64665 28% 589 0% 1052 0% 352 0% 250 0% 250 0%
mkdir rmdir readdir statfs
171 0% 170 0% 2689 1% 1814 0%

Client nfs V3:
null getattr setattr lookup access readlink read
0 0% 2038 0% 2180 0% 8534 3% 430 0% 450 0% 3136 1%
write create mkdir symlink mknod remove rmdir
3158 1% 1048 0% 243 0% 450 0% 1 0% 1848 0% 242 0%
rename link readdir readdir+ fsstat fsinfo pathconf
452 0% 350 0% 1240 0% 0 0% 3506 1% 3 0% 0 0%
commit
75 0%
```

## 4.6 NFS クライアントの管理

システムは、次の条件を満たす場合に NFS クライアントになることができます。

- システムがネットワーク上の NFS サーバに到達できる場合。
- システムのホストまたはネットワーク・グループ名がサーバの `/etc/exports` ファイルに含まれているか、またはサーバがネットワーク上のすべてのシステムにファイル・システムをエクスポートしている場合。

この節では、次の NFS クライアント・タスクの実行方法について説明します。

- リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウント
- Automount または AutoFS によるリモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウント
- リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウント解除

### 4.6.1 リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのマウント

リモート・ファイル・システム、またはリモート・ファイル・システム内のどのサブディレクトリでも、ローカル・マウント・ポイントにマウントすることができます。マウントされると、そのローカル・システムによって、1 つのファイル・システムとして取り扱われます。

SysMan Menu を使用してリモート・ファイル・システムまたはディレクトリをマウントするには、次の手順に従ってください。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS クライアントとしてシステムを設定] を選択して、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman nfs_client
```

2. [ネットワーク・ディレクトリのマウント] ボタンを選択して、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを表示します。

/etc/fstab ファイルに保存されている NFS マウント・ディレクトリのリストが表示されます。mount コマンドを使用してマウントしたリモート・ファイル・システムは、このリストには含まれていません。

3. [追加] を選択して、リモート・ディレクトリを追加します。「追加/修正」ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. リモート・ディレクトリがエクスポートされる元の NFS サーバのホスト名を、「リモート・ホスト名」フィールドに入力します。
5. インポートされるディレクトリの完全パス名を、「リモート・ディレクトリのパス」フィールドに入力します。
6. インポートするディレクトリのマウント先となるローカル・ディレクトリの完全パス名を、「ローカル・マウント・ポイント」フィールドに入力します。
7. ディレクトリのアクセスが読み取り書き込みなのか、読み取り専用なのかを、該当するラジオ・ボタンを使用して選択します。
8. リブートするかどうかそのディレクトリをマウントするには、「リブート時にマウントする」チェック・ボックスをオンにします。
9. [了解] を選択してエントリを有効にし、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを閉じます。他のディレクトリについても、手順 3 から 9 を繰り返します。
10. [了解] を選択して、インポートの対象に選択したディレクトリのリストを保存します。リブート時にマウントされるこれらのディレクトリの名前は、/etc/fstab ファイルに保存されます。

変更が実行されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを閉じます。

11. [了解] を選択して、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。

インポートされたディレクトリは、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを使用して、変更したり削除したりできます。詳細は、4.6.2 項 およびオンライン・ヘルプを参照してください。

「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを使用してインポートされたそれぞれのディレクトリは、mount コマンドの bg およ

び `hard` オプションを使用してマウントされています。ディレクトリのマウントに最初に失敗すると、クライアントは、バックグラウンドでこのマウント処理を実行し (`bg` オプション)、サーバが応答するまで、このディレクトリをマウントしようとし続けます (`hard` オプション)。ダイアログ・ボックスでは、その他の `mount` オプションを選択することはできません。

オプションで、`mount` コマンドを使用して、コマンド行からリモート・ファイル・システムをマウントできます。あるいは、テキスト・エディタを使用して、エントリを直接、`/etc/fstab` ファイルで追加、変更、および削除することもできます。これらの代替の方法は、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスでサポートされていない `mount` オプションを指定する必要がある場合に使用します。詳細は、`mount(8)`、`umount(8)`、および `fstab(4)` を参照してください。

#### 4.6.2 リモート・ファイル・システムまたはディレクトリのアンマウント

リモート・ファイル・システムやディレクトリをアンマウントすると、NFS サーバからインポートしているファイル・システムやディレクトリへのアクセスできなくなります。その場合でも、他のディレクトリやファイル・システムをインポートすることはできます。ファイル・システムをインポートしたくない場合、4.4 節で説明しているように NFS クライアントの構成を解除することもできます。

SysMan Menu を使用してリモート・ファイル・システムやディレクトリをアンマウントするには、次の手順に従ってください。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS クライアントとしてシステムを設定] を選択します。「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。

代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman nfs_client
```

2. [ネットワーク・ディレクトリのマウント] ボタンを選択して、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを表示します。

`/etc/fstab` ファイルに保存されている NFS マウント・ディレクトリのリストが表示されます。`mount` コマンドを使用してマウントしたりリモート・ファイル・システムは、このリストには含まれていません。こ

これらのファイル・システムをアンマウントするには、`umount` コマンドを使用します。詳細は、`umount(8)` を参照してください。

3. アンマウントするエントリをリストから選択します。
4. [削除] を選択して、強調表示されたエントリをリストから削除します。他のエントリも削除するには、手順 3 と 4 を繰り返します。
5. [了解] を選択して、インポートされたディレクトリの現在のリストを `/etc/fstab` ファイルに保存します。  
変更が実行されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスを閉じます。
6. [了解] を選択して、「NFS クライアント」ダイアログ・ボックスを閉じます。

「ネットワーク・ディレクトリのマウント」ダイアログ・ボックスでは、インポートするディレクトリを追加したり、インポート済みのディレクトリを変更することもできます。詳細は、4.6.1 項 とオンライン・ヘルプを参照してください。

コマンド行から `umount` コマンドを使用してリモート・ファイル・システムをアンマウントすることもできます。また、テキスト・エディタを使用して `/etc/fstab` ファイルに対して直接、エントリの追加、変更、および削除を行うことも可能です。詳細は、`mount(8)`、`umount(8)`、`fstab(4)` を参照してください。

### 4.6.3 リモート・ファイル・システムの自動マウント

以降の項では、Automount と AutoFS の構成方法について説明します。これらのサービスを使用すれば、リモート・ファイル・システムやディレクトリを、アクセス時に自動的にマウントすることができます。

---

#### 注意

---

Automount デーモンは、Tru64 UNIX の将来のリリースでは廃止される予定です。Automount から AutoFS に移行する方法については、4.6.3.5 項を参照してください。

---

サービスの構成を開始する前に、ローカル・マップを使用するのか、NIS の分散マップを使用するのかを決定します。ローカル・マップおよび NIS の分散マップについては、4.1.2 項を参照してください。

#### 4.6.3.1 Automount によるリモート・ファイル・システムのマウント

ローカルの Automount マップを使用するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとしてログインします。
2. ローカルの `auto.master` マップを作成します。このマップや他のマップはシステム上の任意のディレクトリに作成できますが、SysMan Menu がマップの検出先として期待している、`/etc` ディレクトリに作成するのが一般的です。

マップの作成方法については、付録 A を参照してください。

---

#### 注意

---

既存の `auto.master` マップに変更を加えた場合は、変更後のマップを反映するために、`automount` デーモンを停止してから再起動しなければなりません。

---

3. システムのローカル・マップを作成します。
4. SysMan Menu の「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを使用して、`automount` デーモンを起動します。`automount` デーモンの起動方法については、4.3.2 項を参照してください。

`automount` デーモンが起動されると、ローカルの `auto.master` ファイルを使用して、他のマップの位置、それらのローカル・マウント・ポイント・およびマウント・オプションが決定されます。

NIS の分散 Automount マップを使用するには、次の手順に従ってください。

1. システムを NIS クライアントとして設定します。NIS クライアントの設定方法については、3.3.3 項を参照してください。
2. SysMan Menu の「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを使用して、`automount` デーモンを起動します。デーモンの起動方法については、4.3.2 項を参照してください。

ドメイン内のすべての Automount マップは、NIS マスタ・サーバが提供します。automount デーモンが起動されると、マスタ auto.master ファイルを使用して、他のマップの位置、それらのローカル・マウント・ポイント・およびマウント・オプションが決定されます。

ローカルの Automount マップまたは NIS の分散 Automount マップを変更した場合には、次の手順に従って、クライアントで automount デーモンを再起動して、変更を適用しなければなりません。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NFS (Network File System)] [NFS クライアントとしてシステムを設定] を選択して、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。  

```
/usr/bin/sysman nfs_client
```
2. 「automount デーモンを有効にする」チェック・ボックスをオフにします。
3. [了解] を選択して Automount を使用不可にし、[はい] を選択して NFS デーモンを再起動します。デーモンが再起動されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。
4. 「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを再び開きます。
5. 「automount デーモンを有効にする」チェック・ボックスをオンにします。
6. [了解] を選択して Automount を使用可能にし、[はい] を選択して NFS デーモンを再起動します。デーモンが再起動されたという通知が表示されます。
7. [了解] を選択してこのメッセージを消去し、「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスを閉じます。

automount コマンドおよびその引数については、automount(8) を参照してください。



#### 4.6.3.2 AutoFS によるリモート・ファイル・システムのマウント

ローカルの AutoFS マップを使用するには、次の手順に従います。

1. ルートとしてログインします。
2. ローカルの `auto.master` マップを作成します。このマップや他のマップはシステム上の任意のディレクトリに作成できますが、`/etc` ディレクトリに作成するのが一般的です。

マップの作成方法については、付録 A を参照してください。

#### 注意

既存の `auto.master` マップに変更を加えた場合は、変更を反映するために、マップを `autofs mount` コマンドで処理しなければなりません。詳細は 4.6.3.3 項を参照してください。

3. システム用のローカル・マップを作成します。
4. 次のコマンドを入力して、`autofs d` デーモンを起動します。  

```
/usr/sbin/autofs d
```
5. `autofs mount` コマンドを次のように実行して、ローカル・マスター・ファイル进行处理します。  

```
/usr/sbin/autofs mount -m -f local_master_file
```
6. `rcmgr` ユーティリティを使用して、システムをブートするたびに AutoFS が起動されるように構成します。次の手順で使用する AutoFS パラメータは、大文字と小文字が区別されます。必ず表記どおりに大文字で入力してください。
  - a. 次のコマンドを実行して、AutoFS デーモンを使用可能にします。  

```
rcmgr -c set AUTOFS 1
```
  - b. `autofs d` デーモンと `autofs mount` コマンドの引数を次のように指定します。  

```
rcmgr -c set AUTOFSD_ARGS "arguments"
rcmgr -c set AUTOFSMOUNT_ARGS "-m -f local_master_file"
```

AUTOFSD\_ARGS パラメータは、`autofs d` デーモンの引数を指定する必要がない場合でも、必ず指定してください。指定する引数がないときには、二重引用符のみ (") を指定します。

有効な引数については、`autofs(8)` および `autofs(8)` を参照してください。

`autofs` コマンドを実行すると、作成したマップを基に、カーネルに介入ポイントが設置されます。関連するファイル・システムをユーザがアクセスすると、カーネルは `autofs` デーモンと通信を行い、マップのエントリを基にファイル・システムのマウントおよびアンマウントを行います。

NIS で分散された AutoFS マップを使用する手順は、次のとおりです。

1. システムを NIS クライアントとしてセットアップします。NIS クライアントのセットアップ方法については、3.3.3 項を参照してください。

2. 次のコマンドを入力して `autofs` デーモンを起動します。

```
/usr/sbin/autofs
```

3. `autofs` コマンドを実行して、NIS が配置したマスタ・ファイルを処理します。

```
/usr/sbin/autofs
```

`autofs` コマンドを引数なしで実行すると、NIS が配置した `auto.master` ファイルを自動的に処理します。

4. `rcmgr` ユーティリティを使用して、システムをブートするたびに AutoFS が起動されるように構成します。次の手順で使用している AutoFS パラメータは、大文字と小文字が区別されます。必ず表記どおりに大文字で入力してください。

- a. 次のコマンドを入力して、AutoFS デーモンを使用可能にします。

```
rcmgr -c set AUTOFS 1
```

- b. `autofs` デーモンと `autofs` コマンドの引数を次のように指定します。

```
rcmgr -c set AUTOFS_ARGS "arguments"
rcmgr -c set AUTOFS_MOUNT_ARGS ""
```

`AUTOFS_ARGS` パラメータは、`autofs` デーモンの引数を指定する必要がある場合でも、必ず指定してください。指定する引数がないときには、二重引用符のみ (") を指定します。

`autofs` コマンドを引数なしで実行すると、AutoFS は NIS で分散された `auto.master` ファイルを使用します。

有効な引数については、`autofs(8)` と `autofs(8)` のリファレンス・ページを参照してください。

ドメイン内のすべての AutoFS マップは、NIS マスタ・サーバが提供します。`autofs(8)` コマンドは起動されると、マスタ `auto.master` ファイルを使用して、他のマップの位置、それらのローカル・マウント・ポイント、およびマウント・オプションを調べます。

詳細は `autofs(8)` および `autofs(8)` を参照してください。チューニングについては `sys_attrs_autofs(5)` を参照し、トラブルシューティングについては 9.9 節を参照してください。

#### 4.6.3.3 AutoFS 構成の変更

ローカルまたは NIS 配置による AutoFS マップを変更する場合、影響を受けるマップを `autofs(8)` コマンドで処理して変更を反映させなければなりません。AutoFS マウントの追加、変更、削除を行う場合は、次のように操作します。

1. 影響を受けるマップを編集して、適切なエントリの追加、変更、削除を行います。NIS を使用して AutoFS マップを配置する場合は、更新済みマップの配置に関して 3.4.5 項を参照してください。
2. AutoFS マウントを追加しようとしているターゲット・ディレクトリにファイル・システムを手動でマウントしていた場合は、4.6.2 項または `mount(8)` の説明に従ってそのマウントを解除します。AutoFS は、アクティブな NFS ファイル・システムが占有しているマウント・ポイントにファイル・システムを自動マウントすることはできません。
3. 既存の AutoFS マップのエントリを変更または削除した場合、クライアント・システム上で、これらの各エントリに対応するマウントまたはシンボリック・リンクを削除しなければなりません。

A.4 節で説明しているように、ファイル・システムがリモート・システムにある場合、AutoFS はファイル・システムを目的のマウント・ポイントに直接マウントすることでサービスを行えるようになります。ファイル・システムがローカル・システムにある場合は、シンボリック・リンクを作成することでサービスを行います。自動マウントしたファイル・システムがリモート・システムからサービスされている場合、次のコマンドを実行してそれを削除できます。

```
/usr/sbin/autofs(8) -t directory
```

自動マウントされたファイル・システムがシンボリック・リンクを通してローカル・システムからサービスされている場合、次のように `rm` コマンドを実行することで削除できます。

```
rm link
```

4. `autofs` マウント コマンドに適切な引数を付けて実行すると、新しい AutoFS マップ (複数可) を処理できます。 `rc.config.common` ファイルの `AUTOFSMOUNT_ARGS` パラメータで引数を定義した場合、4.6.3.2 項で説明しているように次のコマンドを実行できます。

```
/usr/sbin/autofs mount `rcmgr -c get AUTOFSMOUNT_ARGS`
```

`autofs` 引数の指定についての詳細は、4.6.3.4 項 および `autofs(8)` を参照してください。

#### 4.6.3.4 automount および autofs の引数の指定

`automount` や `autofs` デーモンの引数は、コマンド行、ローカルの `auto.master` マップ、NIS の分散 `auto.master` マップ、またはこれら 3 つを組み合わせで指定することができます。ただし、これらのデーモンが、その命令を次の順序で読み取り、実行することに注意してください。

1. 最初に読み取られるのは、コマンド行情報、つまり追加のマウント・ポイントまたはマスタ・マップ内のエントリの置換です。ローカル・マップであるか NIS の分散マップであるかにかかわらず、どのようなマップについてもコマンド行情報が優先されます。
2. 次に読み取られるのは、ローカルの `auto.master` マップ内の命令 (`-f` オプションで指定されたもの) です。ローカルのマスタ・マップ内の情報は、NIS の分散マスタ・マップ内の情報よりも優先されます。
3. NIS の分散マスタ・マップ内の情報は、最後に読み取られます。

`automount` コマンドや `autofs` コマンドを引数なしで起動すると、これらのコマンドは `auto.master` という名前の NIS の分散マップを検索します。マップが見つかったら、そのマスタ・マップで、他のマップの位置、それらのローカル・マウント・ポイントおよびマウント・オプションについての情報をチェックします。マップが見つからず、ローカルの `auto.master` マップが指定されていない場合には、コマンドは終了します。

4.3.2 項で説明しているように、SysMan Menu の「NFS クライアントの設定」ダイアログ・ボックスから、`automount` デーモンへ、コマンド引数を渡

することができます。automount コマンドや autofs mount コマンドには、次のいずれかの方法で引数を渡すこともできます。

- いずれかのコマンドの引数をすべてコマンド行で指定します。たとえば、次のようになります。

```
automount /net -hosts \
/home /etc/auto.home -rw,intr \
/- /etc/auto.direct -ro,intr
```

- rcmgr ユーティリティを使用して、いずれかのコマンドに渡すすべての引数を rc.config.common ファイル内で指定します。このファイル内で指定した引数は、システムのブート時にコマンドに渡されます。たとえば、次のようになります。

```
rcmgr -c set AUTOMOUNT_ARGS "/net -hosts \
/home /etc/auto.home -rw,intr \
/- /etc/auto.direct -ro,intr"
```

autofs mount コマンド用のコマンド引数を定義するには、次のように AUTOFSMOUNT\_ARGS パラメータを使用します。

```
rcmgr -c set AUTOFSMOUNT_ARGS "/net -hosts \
/home /etc/auto.home -rw,intr \
/- /etc/auto.direct -ro,intr"
```

- 上記の例の引数を、NIS の分散 auto.master マップに追加します。

```
/net -hosts
/home /etc/auto.home -rw,intr
/- /etc/auto.direct -ro,intr
```

この NIS auto.master マップが分散されている場合には、スーパーユーザ・プロンプト (#) に automount コマンドまたは autofs mount コマンドを入力すれば、上記のコマンド行の場合と同じ結果が得られます。

- ローカルの auto.master ファイルに引数を記述し、-f オプションを指定して、automount コマンドまたは autofs mount コマンドにこのファイル进行处理させます。-f は、ローカルのマスタ・マップを参照してから、NIS で分散しているマスタ・マップを参照するようにコマンドに指示するオプションです。次に例を示します。

```
automount -f /etc/auto.master
```

さらに、-m オプションも指定できます。-m は、NIS で分散されたマスタ・マップを検出しても無視するように指示するオプションです。次に例を示します。

```
automount -m -f /etc/auto.master
```

- ローカルの `auto.master` ファイルに含まれるマウント・ポイントのほか、コマンド行でもマウント・ポイントを指定します。たとえば、次のようになります。

```
automount -f /etc/auto.master \
/src /etc/auto.src -ro,soft
```

- ローカルの `auto.master` マップのエントリの 1 つを、NULL にします。たとえば、次のようになります。

```
automount -f /etc/auto.master /home -null
```

`autofs` コマンドは現在、このオプションをサポートしていません。

- ローカルの `auto.master` マップのエントリの 1 つを、独自のものと置き換えます。たとえば、次のようになります。

```
automount -f /etc/auto.master \
/home /mine/auto.home -rw,intr
```

構成によっては、`autofs` コマンドにいくつもの引数を指定する必要がある場合もあります。そのような場合には、必要な引数を環境変数 `AUTOFSMOUNT_EXPARGS` として定義すれば、`autofs` コマンドを起動するたびに引数を指定する手間が省けます。この環境変数は、`-e` オプションを指定して `autofs` コマンドを起動すると自動的に読み取られます。次に示すように、`AUTOFSMOUNT_EXPARGS` 環境変数はシェルの起動スクリプトで自動設定できます。

C シェルの場合は、`.cshrc` ファイルに次の行を追加します。

```
setenv AUTOFSMOUNT_EXPARGS `rcmgr -c get AUTOFSMOUNT_ARGS`
```

Korn シェルの場合は、`.profile` ファイルに次の行を追加します。

```
AUTOFSMOUNT_EXPARGS=`rcmgr -c get AUTOFSMOUNT_ARGS`
export AUTOFSMOUNT_EXPARGS
```

この方法で環境変数を設定すれば、定義済みのオプションをすべて指定した状態で `autofs` コマンドを実行できます。`autofs` は次のように実行します。

```
autofs -e
```

必要であれば、`-e` オプションに続けて、他のオプションも指定できます。

これらのコマンドとその引数についての詳細は、`automount(8)` および `autofs(8)` を参照してください。

#### 4.6.3.5 Automount から AutoFS への移行

Automount は、将来のリリースでは廃止される予定です。したがって、Automount を使用している環境では、いずれ AutoFS への移行が必要になります。この項では、移行の実施方法について説明します。(使用しているシステムがクラスタに属している場合には、TruCluster Server の『クラスタ管理ガイド』に記載されているクラスタ環境での Automount から AutoFS への移行に関する情報を参照してください。)

Automount から AutoFS への移行は、2 通りの方法で実施できます。両者の主な違いは、一方ではオペレーティング・システムのリブートが必要になるのに対し、もう一方ではマルチユーザ・モードのまま移行できる点にあります。ただし、推奨されるのは前者です。前者の方が分かりやすく、しかも自動マウント済みのファイル・システムがすべて確実にアンマウントされるからです。後者は、リブートが許されないハイアベイラビリティ・システム向けです。

移行にあたっては、4.1.2 項と 4.6.3 項、および `autofs(8)` と `autofs(8)` のリファレンス・ページに目を通し、AutoFS について前もって調べることをお勧めします。

なお、Automount と AutoFS のマップは、いくつかの例外を除けば基本的に互換性があります。例外については、`autofs(8)` のリファレンス・ページの「Restrictions」を参照してください。

##### 4.6.3.5.1 推奨される移行手順

リブート可能なシステムで Automount から AutoFS に移行するには、次の手順に従います。

1. `autofs(8)` コマンドの起動時に渡す引数を決定します。有効なオプションと引数については、`autofs(8)` のリファレンス・ページを参照してください。

通常は、`/etc/rc.config.common` ファイル内の `AUTOMOUNT_ARGS` 環境変数で `autofs` デーモン用に定義している引数の一部を指定します。`AUTOMOUNT_ARGS` の値は、次のコマンドで確認できます。

```
/usr/sbin/rcmgr -c get AUTOMOUNT_ARGS
```

次のコマンドを実行すれば、`autofs(8)` コマンドに渡す引数を環境変数 `AUTOFSMOUNT_ARGS` として定義できます。

```
/usr/sbin/rcmgr -c set AUTOFSMOUNT_ARGS "arguments"
```

2. ブート時に `autofs` デーモンに渡す引数を決定します。有効なオプションと引数については、`autofs` のリファレンス・ページを参照してください。

通常は、上記の `AUTOMOUNT_ARGS` 環境変数で `automount` デーモン用に指定しているすべての環境変数定義 (`-D` オプション) を指定します。

次のコマンドを実行すれば、`autofs` デーモンに渡す引数を環境変数 `AUTOFS_ARGS` として定義できます。

```
/usr/sbin/rcmgr -c set AUTOFS_ARGS "arguments"
```

`automount` デーモン用の環境変数を定義していない場合には、`autofs` に指定する引数がないこともあります。その場合には、`AUTOFS_ARGS` の引数部分に二重引用符のみ (“”) を指定します。

3. 次のコマンドによって `/etc/rc.config.common` ファイル内の `Automount` を無効化し、`AutoFS` を有効化します。

```
/usr/sbin/rcmgr -c set AUTOMOUNT 0
/usr/sbin/rcmgr -c set AUTOFS 1
```

この変更によって、システムのリブート後は `AutoFS` のみが自動マウント・サービスとして有効になります。

4. システムをリブートし、新しい `AutoFS` 構成を有効にします。  
リブートするまでは `Automount` が動作しています。`Automount` が動作している間は、`AutoFS` の起動は行わないでください。

#### 4.6.3.5.2 ハイアベイラビリティ・システム用の移行手順

リブートが許されないシステムで `Automount` から `AutoFS` に移行するには、次の手順に従います。

1. 4.6.3.5.1 項 の手順 1 ~ 3 を実施します。
2. 自動マウントされたすべてのファイル・システムの使用を停止します。  
端末画面のカレント・ディレクトリが自動マウントされたファイル・システム上に位置している場合には、その他のファイル・システム上のディレクトリに移動します。自動マウントされたファイル・システム上のファイルを開いている場合は該当するファイルをすべて閉じ、それらのファイルをロックしている可能性があるアプリケーションも必要に応じて終了します。



3. automount デーモンを停止します。

- a. 次のコマンドを実行して、すべての Automount タスクのプロセス ID を取得します。

```
ps -ef | grep automount
```

- b. Automount の各プロセスを次のコマンドで終了させます。

```
kill -SIGTERM process-ID
```

4. 次のコマンドを実行し、自動マウントされていたファイル・システムがアンマウントされたことを確認します。

```
/sbin/mount -e | grep temporary_mount_dir
```

Automount がファイル・システムを一時的にマウントするディレクトリの名前を *temporary\_mount\_dir* に指定します。このディレクトリの省略時の名前は *tmp\_mnt* です。

このコマンドを実行すると、全マウント・ポイントのリスト内で *temporary\_mount\_dir* を含むエントリが検索されます。そのようなエントリが見つかった場合、対応するファイル・システムは *temporary\_mount\_dir* のパス名でアクセスできる状態です。(ただし、Automount でサービスされていたパス名ではアクセスできません。)これらのマウント・ポイントは、使用されなくなりしだい、次のコマンドで削除できます。

```
/sbin/umount -f mount-point
```

AutoFS は一時マウント・ディレクトリを使用しないため、これらのファイル・システムのマウント状態によって影響されることはありません。

5. */etc/rc.config.common* ファイル内で指定していた引数を使って AutoFS サービスを起動します。

- a. 次のコマンドで *autofs* デーモンを起動します。

```
/usr/sbin/autofs arguments
```

*autofs* 用に定義している引数は、次のコマンドで確認できます。

```
/usr/sbin/rcmgr -c get AUTOFS_ARGS
```

- b. 次のように *autofs* コマンドを実行します。

```
/usr/sbin/autofs arguments
```

autofs mount 用に定義している引数は、次のコマンドで確認できます。

```
/usr/sbin/rcmgr -c get AUTOFSMOUNT_ARGS
```

AutoFS に渡す引数を `/etc/rc.config.common` ファイル内で適切に設定している場合には、AutoFS をいったん起動すれば、それ以降は上記の方法で起動する必要はありません。オペレーティング・システムをブートするたびに、AutoFS は自動的に起動されます。

UNIX 間コピー・プログラム (UUCP) は、2 つの UNIX システム間でバッチ方式によるエラーのないファイル転送とリモート・システムでのコマンド実行を可能にするプログラムの集合です。UUCP は電子メール、ネットワーク・ネット、および低速度/低コストの通信リンクを使用するパブリック・ドメイン・ソフトウェアの転送に通常使用されます。Tru64 UNIX は、HoneyDanBer バージョンの UUCP をインプリメントしています。

この章では、次の項目について説明します。

- UUCP 環境 (5.1 節)
- UUCP 構成の準備 (5.2 節)
- UUCP 用のシステム構成 (5.3 節)
- UUCP の管理 (5.4 節)

UUCP の概要については、uucp\_intro(7) を参照してください。UUCP の使用方法の詳細については、『*Tru64 UNIX ユーザーズ・ガイド*』を参照してください。

トラブルシューティング情報については 9.10 節を参照してください。

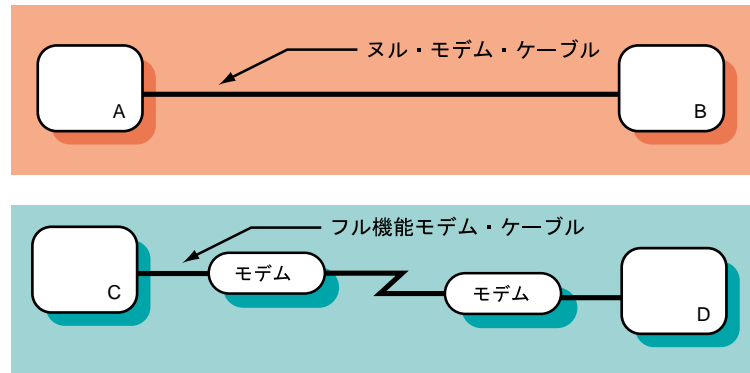
## 5.1 UUCP 環境

UUCP 環境では、次のような方法で各システムが接続されます。

- システムが隣接している場合は直接接続されます。
- 隣接していない場合は、モデムと電話回線を使用して接続されます。
- または、LAN を介して接続されます。

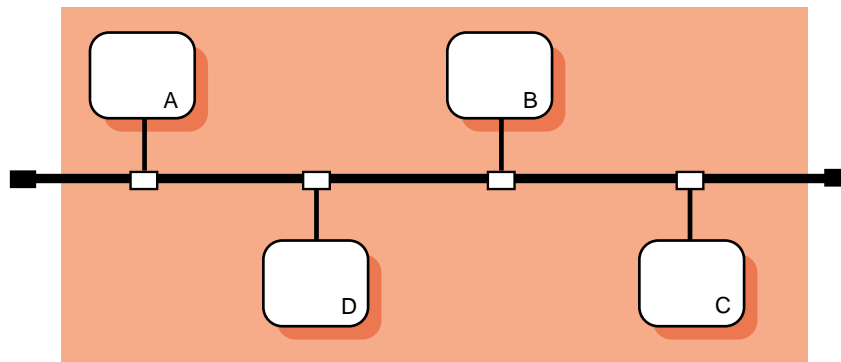
図 5-1 に単純な UUCP 構成を示します。図 5-2 に示すのは、ホスト A と C が LAN 上で TCP/IP 接続されている単純な UUCP 構成の例です。

図 5-1: 単純な UUCP 構成の例



ZK-1174U-AI

図 5-2: TCP/IP による UUCP 構成の例



ZK-1175U-AI

## 5.2 UUCP の準備

この節では、UUCP を構成するための準備作業について説明します。

### 5.2.1 ハードウェアの確認

ハードウェアを確認する際には、ケーブルとモデムの両方をチェックする必要があります。

正しいケーブルを使用してシステムのシリアル・ポートに接続していることを確認してください。正しいケーブルを使用していないと、信号が失われたりソフトウェアが正しく動作しない場合があります。

使用可能なモデム・ケーブルについては、『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「ポイント・ツー・ポイント接続」に記載されている一覧を参照してください。2つのシステムが隣接している場合は、いずれかのヌル・モデム・ケーブルを使用してください。2つのシステムがモデムと電話回線で接続されている場合は、標準的なモデム・ケーブルを使用します。モデムでUUCPを使用する場合は、ローカルおよびリモート・モデムの両方が正しく構成されていることを確認してください。

また、UUCPは、TCP/IP ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) で実行するように構成することもできます。LANでUUCPを実行する方法については、`uucp_manual_setup(7)`を参照してください。

## 5.2.2 構成の準備

UUCPの構成では、次の定義を行います。

- システムの接続情報
- 発信用ダイヤル・アップ情報
- 着信用受信情報

必要な情報のタイプは、設定あるいは使用する接続のタイプによって決まります。この後の項にUUCPの構成に必要な情報を記録することのできるワークシートがあります。

### 5.2.2.1 接続のための情報

図 5-3 はUUCP 設定ワークシートを示します。本書をオンラインで参照している場合は、プリント機能を使用してワークシートをプリントできます。この後の項で、ワークシートに記録するのに必要な情報を説明します。

図 5-3: UUCP 設定ワークシート

| UUCP 設定 ワークシート        |                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 接続のタイプ:               | <input type="checkbox"/> モデム <input type="checkbox"/> 直接リンク <input type="checkbox"/> TCP/IP |
| モデム:                  |                                                                                             |
| モデムのタイプ:              | _____                                                                                       |
| ボー・レート:               | _____ <input type="checkbox"/> 任意                                                           |
| デバイス名:                | _____                                                                                       |
| /etc/inittab エントリ ID: | _____                                                                                       |
| 直接リンク:                |                                                                                             |
| リモート・システム名:           | _____ <input type="checkbox"/> 直接                                                           |
| ボー・レート:               | _____ <input type="checkbox"/> 任意                                                           |
| デバイス名:                | _____                                                                                       |
| /etc/inittab エントリ ID: | _____                                                                                       |
| TCP/IP:               |                                                                                             |
| 発信接続:                 | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No                                    |
| 着信接続:                 | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No                                    |

#### 接続のタイプ

構成する接続のタイプです。次に示すいずれか 1 つまたはすべての接続を構成できます。

- モデム  
モデムによって、電話回線を含むアナログ伝送設備で UUCP を使用します。
- 直接リンク (ハードワイヤ)  
直接リンクによって、システム間をケーブルで接続します。
- TCP/IP  
TCP/IP プロトコルを使用して接続します。

モデム接続に関して、次の情報を指定します。

#### モデムのタイプ

使用するモデムのタイプです。サポートされているデバイスは、`/usr/lib/uucp/Devices` ファイルにリストされています。詳細については、`uucp_manual_setup(7)` を参照してください。

## ボー・レート

モデムが動作する速度です。たとえば，1200，2400，9600 など。

## デバイス名

/dev ディレクトリにリストされている，モデムに使用する tty デバイス名です。ターミナル・デバイスについては，port(7) を参照してください。

## /etc/inittab のエントリ ID

/etc/inittab ファイルの uugetty プロセス・エントリのプロセス ID です。uugetty 処理によって，速度，端末フラグ，および端末を管理する回線規約が設定されます。詳細については，uugetty(8) を参照してください。

---

### 注意

---

uugetty コマンドは，RS-232c ラインに対してだけ実行し，プリンタ・ラインやコンソール・ラインには実行しないでください。

---

直接リンク接続に関して，次の情報を指定します。

## リモート・システム名

直接リンクのタイプです。特定のリモート・システムに接続する場合は，そのリモート・システム名を入力します。これによって，接続がそのシステムだけに制限されます。

直接ハードワイヤ接続ができるシステムに接続する場合は，「直接」をチェックします。

## ボー・レート

直接リンクが動作する速度です。たとえば，1200，2400，9600 など。

## デバイス名

/dev ディレクトリにリストされている，直接リンクに使用する tty デバイス名です。ターミナル・デバイスについては，port(7) を参照してください。

## **/etc/inittab のエントリ ID**

/etc/inittab ファイルにリストされている `uugetty` プロセス・エントリのプロセス ID。 `uugetty` 処理によって、速度、ターミナル・フラグ、および端末を管理する回線規約が設定されます。 詳細については、`uugetty(8)` を参照してください。

---

### **注意**

---

`uugetty` コマンドは、RS-232 ラインの構成のみに使用します。 プリンタ・ラインやコンソール・ラインには使用しません。

---

TCP/IP 接続に関して、次の情報を指定します。

#### **発信接続**

TCP/IP 上で発信呼び出しを受け付けるように UUCP を構成する場合は、Yes をチェックします。 UUCP が TCP/IP 上で発信呼び出しを受け付けるようにすると、TCP/IP のエントリが `/usr/lib/uucp/Devices` ファイルに追加されます。

それ以外の場合は、No をチェックします。

#### **着信接続**

TCP/IP 上の着信呼び出しを受け付けるように UUCP を構成する場合は、Yes をチェックします。 UUCP が TCP/IP 上で着信呼び出しを受け付けるようにすると、`/etc/inetd.conf` ファイルが変更されます。 加えて、TCP/IP 上の UUCP 呼び出しが受け付けられるように、`inetd` デーモンを停止して再起動させる必要があります。

それ以外の場合は、No をチェックします。

### **5.2.2.2 発信システムの情報**

図 5-4 は UUCP 発信システム・ワークシートを示しています。 オンラインで本書を参照している場合は、プリント機能を使用して、ワークシートをプリントできます。 以降の各項目では、ワークシートに記録する際に必要な情報について説明します。



図 5-4: UUCP 発信システム・ワークシート

|                                |                                                                                                             |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UUCP 発信 システム ワークシート            |                                                                                                             |
| リモート・システム名:                    | _____                                                                                                       |
| 接続のタイプ:                        | <input type="checkbox"/> モデム <input type="checkbox"/> 直接リンク <input type="checkbox"/> TCP/IP                 |
| TCP/IP 会話型プロトコル:               | <input type="checkbox"/> g <input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> e <input type="checkbox"/> f |
| 呼び出し時間:                        | _____                                                                                                       |
| ボー・レート:                        | _____ <input type="checkbox"/> 任意                                                                           |
| 電話番号 (モデム用):                   | _____                                                                                                       |
| ログイン ID:                       | _____                                                                                                       |
| モデム/直接リンク用<br>expect-send 文字列: | <input type="checkbox"/> キャリッジ・リターン<br><input type="checkbox"/> 無し<br><input type="checkbox"/> プロンプト        |

#### リモート・システム名

接続するリモート・システム名です。

#### 接続のタイプ

接続のタイプです。モデム、直接リンク、またはTCP/IPのいずれかをチェックします。5.2.2.1 項の情報を使用して、接続タイプを構成してください。

#### TCP/IP 会話型プロトコル

TCP/IP 接続では、次のいずれかの TCP/IP 会話型プロトコルを選択します。

- g

エラー・チェック機能を備えた、省略時のプロトコルを指定します。

- t

エラーがないチャンネルを仮定しているため、モデム接続で使用するには信頼性が不足します。

- e

Tru64 UNIX バージョンおよび他の UNIX バージョンの両方の UUCP を実行しているサイトとの通信に使用します。

- f

データ・ストリームのフロー制御を使用します。エラーがないことが事実上保証されるリンク、特に X.25/PAD リンクで動作させることを意味します。

#### 呼び出し時間

システムがリモート・ホストに接続できる時間です。次の時間を選択できます。

- 任意の日時

- 夕方

月曜日～金曜日の午後 5 時～ 8 時。土曜日と日曜日は終日。

- 任意の3夜

次から 3 夜を選択できます。

- 月曜日～金曜日は午後 11 時～午前 8 時。
- 土曜日は終日。
- 日曜日は午後 5 時まで

- なし

#### ボー・レート

`/usr/lib/uucp/Devices` ファイルで構成したデバイスに対応するボー・レートです。またはデバイスが任意の速度で使える場合は、`any` を指定します。

#### 電話番号

モデム接続でのリモート・システムの電話番号です。完全な電話番号、つまりダイヤル接頭辞を含む電話番号を入力します。

ダイヤル接頭辞は、`/usr/lib/uucp/Dialcodes` ファイルに定義されています。`/usr/lib/uucp/Dialcodes` ファイルには、`/usr/lib/uucp/Systems` ファイルの電話エントリを完全な形にするダイヤル・コードの短縮形と部分的な電話番号とが含まれています。`/usr/lib/uucp/Dialcodes` ファイルのエントリには、アクセス・コード、市外局番、交換番号などを取り込むことができる部分的な電話番号に付けられる英字の接頭辞が含まれています。

ダイヤル接頭辞が分かっている場合は、それをワークシートに書き込んでください。何も定義しない場合は、そのことと、ダイヤル接頭辞に続ける一連の番号を書き込んでください。

## ログイン ID

リモート・システムでのシステムのログイン名です。これは、リモート・システムの `/etc/passwd` ファイルの内容と一致する必要があります。リモート・システムで使用しているシステムに割り当てられているログイン名およびパスワードについては、リモート・システムのシステム管理者に尋ねてください。リモート・システムの管理者は、このシステムのログイン名およびパスワードをリモート・システムの `/etc/passwd` ファイルに記述しておく必要があります。

---

### 注意

---

リモート・システムでのログイン ID のパスワードが UUCP の構成に必要ですが、システム・セキュリティを保護するために、このワークシートにはパスワードを書き込まないでください。

---

## モデム/直接リンク用 **expect-send** 文字列

リモート・システムにログインする直前に使用する *expect-send* 文字列です。次のうちいずれか 1 つを選択できます。

- リモート・システムからの文字列を待つ前に、一連のキャリッジ・リターンを送信します。
- *expect-send* 文字列を指定しません。
- *expect-send* 文字列を入力するようにプロンプトを表示します。

モデムは通常、一連のキャリッジ・リターンを *expect-send* 文字列として使用します。

*expect-send* 文字列の詳細については、*Systems(4)* を参照してください。

### 5.2.2.3 着信システムの情報

図 5-5 は UUCP 着信システム・ワークシートを示しています。本書をオンラインで参照している場合には、プリント機能を使用してワークシートをプリントできます。以降の各項目では、ワークシートに記録する際に必要な情報について説明します。

図 5-5: UUCP 着信システム・ワークシート

| UUCP 着信 システム ワークシート      |                                                            |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| リモート・システム名:              | _____                                                      |
| ローカル・システム名:              | _____                                                      |
| ログイン ID:                 | _____                                                      |
| 代替ログイン ID:               | _____                                                      |
| REQUEST オプション:           | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No   |
| SENDFILES オプション:         | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Call |
| READ/WRITE 追加ロケーション:     | _____                                                      |
| NOREAD/NOWRITE 追加ロケーション: | _____                                                      |
| コマンド:                    | _____<br>_____<br>_____                                    |
| VALIDATE オプション:          | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No   |
| CALLBACK オプション:          | <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No   |
| モデムの電話番号:                | _____                                                      |

#### リモート・システム名

着信 UUCP 接続を設定するリモート・システム名です。

#### ローカル・システム名

使用しているシステム名です。省略時の設定は、インストレーション時にシステムに割り当てた名前です。

#### ログイン ID

リモート・システムのログイン ID です。ログイン ID は、使用しているシステムの */etc/passwd* ファイルに自動的に追加されます。

慣例として、着信接続を設定しているリモート・システムに割り当てるログイン ID は、システム名に接頭辞として大文字のUを追加したものです。たとえば、着信接続に machine1 を指定する場合は、慣例として、ログイン ID は Umachine1 です。しかし、ログイン ID は自由に選択できます。

また、このログイン ID のコメントを `/etc/passwd` ファイルへ追加するためのオプションがあります。

### 代替ログイン ID

着信システムごとに2つ以上のログインIDを割り当てるオプションがあります。複数のログインをリモート・システムに割り当てることによって、リモート・システムのユーザのアクセス制御をよりよく維持できます。複数のログインを使用すると、リモート・システムの特権ユーザに、システムのアクセス権を非特権ユーザよりも多く付与できます。複数のログインにより、複数の許可セットを割り当てることができます。

この情報は、着信システムとしてシステムに接続するリモート・システムの管理者に提供する必要があります。

### REQUEST オプション

ローカル・システムでキュー登録されたリモート・システムが行う作業をリモート・システムが要求するよう設定する場合は、Yes をチェックします。それ以外の場合は、No をチェックします。

Yes を選択した場合、リモート・システム・ユーザは、ファイル転送およびローカル・システムでのコマンドを簡単に実行できます。セキュリティ上問題がある場合は、このアクセスを制限して、リモート・システムによって開始されたファイル転送およびコマンド実行に対する制御をローカル・システムに残します。

### SENDFILES オプション

リモート・コンピュータがローカル・システムへのファイル転送やローカル・システムでのコマンドの実行を終了した後に、キュー登録された作業をローカル・システムから呼び出してリモート・システムへ送信したい場合は、Yes をチェックします。

サイトでのセキュリティ確保のために、ローカル・システムに対するリモート・システムからのアクセスを制限する必要があることもあり

ます。 その場合には Call をチェックして、ローカル・システムからリモート・システムへのアクセス時のみ、キューに登録された作業を送信するようにします。

#### **READ/WRITE 追加ロケーション**

READ および WRITE オプションでパス名を指定しない場合には、uucp は、/usr/spool/uucppublic ディレクトリに対してのみファイルの転送を許可します。 しかし、これらのオプションにパス名を指定する場合は、すべてのソースとデスティネーションにそのパス名を追加しなければなりません。 いずれかのオプションでパス名を指定する場合、uucico デーモンが公用ディレクトリにファイルを置くことを認めるには、公用ディレクトリも明示的に指定する必要があります。

#### **NOREAD/NOWRITE 追加ロケーション**

これらのオプションによって、リモート・システムがデータを転送できないローカル・システムのディレクトリおよびファイルを明示的に指定できます。 これらは、オプション READ および WRITE の例外です。

#### **コマンド**

リモート・システムからローカル・システムで実行できるコマンドのリストです。 コマンド・セットをリストすると、そのリストが、/usr/lib/uucp/Permissions ファイルの MACHINE エントリにリストされるシステムの新しい省略時のコマンドになります。 省略時の設定は、rmail コマンドだけです。

#### **VALIDATE オプション**

呼び出しリモート・システムに特定の ID およびパスワードを使用させる場合は、Yes をチェックします。 それ以外の場合は、No をチェックします。

このオプションを使用する場合、他の ID のリモート・システムは着信できません。 ただし、複数のシステムで同じ ID を使用することはできます。 ログイン ID およびパスワードが保護されている場合に限り、VALIDATE オプションは意味があります。

**CALLBACK オプション**

リモート・システムがローカル・システムにファイルを転送できるようにする前に、ローカル・システム側からリモート・システムへの通信を行いたい場合は、Yes をチェックします。それ以外の場合は、No をチェックします。

両方のシステムがそれぞれ Permissions ファイルで CALLBACK オプションを使用すると、お互いに通信できなくなります。

**モデムの電話番号**

モデム接続の場合は、ローカル・システムに接続したモデムの電話番号と速度。この情報は、着信システムとしてシステムに接続する各リモート・システムの管理者に知らせてください。

**5.3 UUCP の構成**

必要な UUCP の準備が完了したら、uucpsetup スクリプトを使用して UUCP を構成します。uucpsetup スクリプトを呼び出すには、次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/uucpsetup
```

特に指定しなければ、uucpsetup スクリプトは、接続、着信システム、および発信システムを構成するために必要な情報を入力するように促します。表 5-1 に示すオプションのいずれかを使用すると、特定の構成要素のみを構成することができます。

**表 5-1: uucpsetup コマンドのオプション**

| コマンド         | 使用目的                       |
|--------------|----------------------------|
| uucpsetup    | 接続、着信システム、および発信システムを構成する場合 |
| uucpsetup -i | 着信システムだけを構成する場合            |
| uucpsetup -o | 発信システムだけを構成する場合            |
| uucpsetup -p | poll ファイルを構成する場合           |

次の項では、接続、着信システム、発信システム、および poll ファイルを構成する方法について説明します。

### 5.3.1 接続の構成

`uucpsetup` を呼び出した後に、5.2.2.1 項で収集した情報を使用して UUCP 接続を構成します。次のガイドラインでは、いくつかのスクリプトの質問に答える方法について説明します。

- デバイス名

スクリプトは、使用できるデバイス名をリストします。モデムに使用するデバイスの最後の英字または数字を入力します。たとえば、`tty01` を使用する場合は、`1` を入力します。

- `/etc/inittab` エントリ ID

スクリプトは、`Identifier` フィールドへの入力を促し、このエントリを共用モードで使用するかどうかを尋ねます。これ以外のフィールドの情報は、自動的に入力されます。2つのプロセスが同じ ID を持つことはできません。

次の例に、プロセス ID (PID) `u4` を選択する方法を示します。

```
Select an ID for the process in /etc/inittab file
For example type 'u1': u4
```

選択した ID は、`/etc/inittab` ファイルに存在する ID と比較されます。割り当てた ID がすでにある場合には、`uucpsetup` スクリプトは別の ID を入力するように促します。

また、システムがモデムまたは直接ラインを共用モードで使用するかどうか指示する必要があります。

`/etc/inittab` ファイルについての詳細は、`inittab(4)` を参照してください。

### 5.3.2 発信システムの構成

`uucpsetup` を呼び出した後に、5.2.2.2 項で収集した情報を使用して、発信システムの UUCP を構成します。これによって、UUCP を使用して他のリモート・システムに接続できます。

完全な UUCP 設定を行う場合は、接続の構成が終了した時に、`uucpsetup` スクリプトが発信システムについての情報の入力を促します。次のガイドラインでは、いくつかのスクリプトの質問に答える方法について説明します。

- 電話番号



ダイヤル接頭辞と電話番号を選択すると、スクリプトは、  
/usr/lib/uucp/Dialcodes ファイルに定義するダイヤル接頭辞を入力するように促します。ダイヤル接頭辞を入力すると、スクリプトはその意味を入力するように促します。システムにこの接頭辞を置換させる一連の数字を入力します。次の例に、ダイヤル番号 1617772 に接頭辞 btown を定義する方法を示します。

```
Enter the prefix for the Dialcodes file; for example "boston"
stands for 9=16171234 : btown
What telephone number does the prefix stand for; Please include
the long distance access code, area, or country codes;
for example type 9=1617123 : 9=1617772
```

この例で 9 は、副発信トーンを得るのに使用されています。9 はサイト固有なので、ユーザのサイトでは異なる場合があります。9、つまりユーザのサイトの番号とともに使用する等号 (=) は、発信トーンを待つことを意味します。等号 (=) の後に残りの数字を続けます。

- パスワード

セキュリティのために、パスワードはワークシートに書き込まないでください。しかし、スクリプトがパスワードを要求する場合は、必ず入力する必要があります。

発信 TCP システムを定義する場合は、/etc/uucp/Systems ファイルを編集して、リモート・システムのエントリを追加します。リモート・システム名は、完全な修飾名である必要があります。

発信システムの構成後には、/usr/lib/uucp/Poll ファイルを構成する必要があります。詳細は、5.3.4 項を参照してください。

### 5.3.3 着信システムの構成

uucpsetup を呼び出し後に、5.2.2.3 項で収集した情報を使用して、着信システムの UUCP を構成します。これによって、指定のリモート・システムは、UUCP を使用して、あなたのシステムに接続できます。

完全な UUCP 設定を行う場合は、発信システムの構成が終了した後に、uucpsetup スクリプトが着信システムについての情報の入力を促します。

初めて着信システムを追加する場合、Incoming Systems Configuration メニューは、追加するシステム名の入力を促します。着信システムを追加すると、このメニューは次の各項目を表示します。

- リモート・システム名を指定します。

- Permissions ファイルには指定されていないが, Systems ファイルにリストされている他のすべてのシステムのオプションを指定します。
- Neither。 このオプションを選択すると, スクリプトは終了して, 各オプションの省略時の設定は Permissions ファイルに入力されません。

次のガイドラインでは, いくつかのスクリプトの質問に答える方法について説明します。

- パスワード

uucpsetup スクリプトは, (EDITOR 環境変数内で指定された) 省略時のエディタを開始する vipw コマンドを呼び出し, 着信システムの UUCP エントリを編集できるようにします。 /etc/passwd ファイルの編集を終了後, ファイルを保存し, エディタを終了し, 新しいエントリのためのパスワードを提供します。 次の例は, 省略時のエディタである vi ユーティリティを使用するように構成されたシステムで, このプロセスからの出力を示しています。

```
Invoking 'vipw'.
Press RETURN to continue...
Return
root:fQPPWjF20Dfso:0:1:Charles Root:./bin/csh
nobody:*Nologin:4294967294:4294967294:anonymous NFS user:/:
daemon*:1:1:Mr Background,,,:/
uucp:No Login:2:2:UNIX-to-UNIX Copy:/usr/spool/uucppublic:\
 /usr/lib/uucp/uucico
bin*:3:4:Mr Binary:/bin:
marcy:5jW0VXKeP6n1E:1242:15:Marcy Darcy,,,: \
 /usr/users/marcy:/bin/false
Umachine1:H/kj951Fq12ub:2:2:uucp login:/usr/spool/uucppublic:\
 /usr/lib/uucp/uucico
~
~
~
"/etc/ptmp" 15 lines, 933 characters
:wq
15 password entries, maximum length 100

You must enter a password
Changing password for Umachine1.
New password:
Retype new password:
```

この情報は, 着信システムとしてシステムに接続する各リモート・システムの管理者に知らせてください。

- コマンド

スクリプトはコマンドごとに入力を促します。

着信 UUCP システムを定義する場合、システムが NIS を使用しているときは、`/etc/passwd` ファイルを編集して、最後の行としてワイルドカード (+:) を追加します (未追加の場合のみ)。

### 5.3.4 Poll ファイルの構成

発信システムの構成後には、`/usr/lib/uucp/Poll` ファイルを構成し、ローカル・システムがリモート・システムをポーリングする間隔を設定する必要があります。Poll ファイルを構成するには、`uucpsetup` スクリプトを `-p` オプション付きで起動し、次の手順を実行します。

1. Poll File Configuration メニューから、1 (Poll ファイルの構成) を入力します。
2. 発信システムとして `/usr/lib/uucp/Systems` ファイルに構成されているリモート・システム名を入力します。
3. 時間で表した間隔の並びを入力します。たとえば、システムが 4 時間ごとにポーリングする場合は、0 4 8 12 16 20 と入力します。  
Return キーを押して Poll ファイルを更新します。
4. Poll ファイルに別のシステムを追加する場合は、y を入力します。それ以外の場合は、Return キーを押して `uucpsetup` を終了します。

Poll ファイルについての詳細は、Poll(4) を参照してください。

### 5.3.5 uucico デーモンの構成

`uucico` デーモンは、UUCP コマンド、データ、および実行ファイルをリモート・システムに転送します。ローカル・システムおよびリモート・システムはともに `uucico` デーモンを実行し、これら 2 つのデーモンは相互に通信して、転送要求を処理します。

通常、`uucico` デーモンは、着信接続のときに UUCP ユーザのログイン・シェルとして設定されるか、発信接続のときにさまざまな UUCP コマンドによって自動的に呼び出されるため、特に構成する必要はありません。ただし、`uucico` デーモンが特定の UUCP 転送のときに使用するフロー制御のタイプについては、指定する必要があります。たとえば、モデムを経由してターミナル・サーバへの接続を確立し、`telnet` を使用して UUCP アカウン

トに接続する場合には、シリアル・ポート接続を経由して UUCP 転送を実行するユーザとは異なるタイプのフロー制御が必要になります。

uucico デーモンが使用するフロー制御のタイプを指定するには、UUCP 接続を使用するシステムのアカウントに対して、FLWCTL 環境変数を設定します。FLWCTL に使用できる値は、HW (ハードウェア)、SW (ソフトウェア)、HSW (ハードウェアおよびソフトウェア)、および NONE です。ローカル・システムとリモート・システムで、同じタイプのフロー制御を使用しなければなりません。リモート・サイトが異なるプラットフォームで UUCP を実行している場合には、Tru64 UNIX システム上で FLWCTL に NONE を設定します。

たとえば、telnet のセッションで UUCP 接続を確立するには、次のように、フロー制御を NONE に設定します。

```
$ export FLWCTL=NONE
$ /usr/lib/uucp/uutry remote_site
```

他のサイトからダイヤル・インできるように構成されているシステムでは、次の手順を使用して、FLWCTL 変数を自動的に設定するカスタマイズ・スクリプトを作成することができます。

1. 次のコマンドが含まれるファイルを作成します。オプションで、`uu_start` という名前を付けることもできます。

```
#!/bin/ksh
export FLWCTL=NONE
exec /usr/lib/uucp/uucico $*
```
2. ファイルに設定された許可を変更して、実行可能にします。

```
chmod +x /usr/local/bin/uu_start
```
3. UUCP アカウントのログイン・シェルを、`/usr/lib/uucp/uucico` から、新しく作成した実行可能ファイルに変更します。

```
chsh uucp
Old shell: /usr/lib/uucp/uucico
New shell: /usr/local/bin/uu_start
```

## 5.4 UUCP の管理

この節では、次に挙げる UUCP 関連のタスクの実施方法を説明します。

- ファイル転送キューのモニタ
- スプール・ディレクトリの整理

- ログ・ファイルの表示
- `suolog` ファイルと `cron/log` ファイルの整理
- リモート実行回数の制限
- スプール・ディレクトリ内の作業のスケジューリング
- ファイル転送プログラムの呼び出し
- リモート・システムのポーリング

### 5.4.1 ファイル転送キューのモニタ

ファイル転送キューをモニタすると、リモート・システムに転送するためにローカル・システムのキューに登録されているジョブなどを含めて、いくつかのタイプのネットワーク動作の状態を調べることができます。一般ユーザおよびシステム管理者は、このファイル転送キューをモニタできます。

#### 5.4.1.1 手動によるキュー状態の取得

キュー状態を手動で取得するには、`uustat -q` コマンドを使用します。

このコマンドによって、すべてのシステムのキューに登録されたジョブがリストされます。このリストには、実行待ちのジョブのほか、現在実行中のジョブも含まれます。システムの状態ファイルが存在する場合は、その日付、時刻、および状態の各情報が報告されます。

また、`uustat` コマンドによって次の処理も実行できます。

- メール処理の状態についての情報を取得します。
- リモート・システムで実行するためにキューに登録された `uucp` ジョブを制御します。
- `-m` オプションを使用して、他のシステムとの `uucp` 接続の状態を確かめます。
- `-k` オプションを使用して、転送要求を取り消します。
- コマンド `uucp` および `uuto` によって生成されたファイル転送要求と、`uux` コマンドによって生成されたコマンド実行要求をモニタします。

`uustat` のオプションについての詳細は、`uustat(1)` を参照してください。

次の例に、現在キューにあるすべてのジョブを示します。システム `host4` には 1 つのコマンド・ファイル、システム `host6` には 3 つのコマンド・ファイ

ル、およびシステム host8 には 2 つのコマンド・ファイルがあります。システム host6 のコマンド・ファイルは、2 日間キューに登録されています。

```
uustat -q
host4 1C Sat May 9 11:12:30 1992 SUCCESSFUL
host6 3C(2) Sat May 9 11:02:35 1992 CAN'T ACCESS DEVICE
host8 2C Sat May 9 10:54:02 1992 NO DEVICES AVAILABLE
```

#### 5.4.1.2 キュー状態の自動取得

uucp ファイル転送キューについての状態情報を自動的に取得できます。この機能を使用できるようにするには、`/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルを編集して、次の行の先頭にあるコメント文字 (#) を削除してください。

```
48 8,12,16 * * * /usr/lib/uucp/uudemon.admin > /dev/null
```

この例の各要素の意味は、次のとおりです。

|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| 48      | 分を表します。                              |
| 8,12,16 | 24 時間表記に基づいて時間を表します。                 |
| * * *   | 3 つのアスタリスクは日、月、および曜日を表すブレースホルダを表します。 |

cron デーモンは、毎日、8 時、12 時、および 16 時から 48 分経った時間 (つまり、午後 8 時 48 分、午後 12 時 48 分、午後 4 時 48 分) にシェル・スクリプト `uudemon.admin` を実行します。 `uudemon.admin` スクリプトは、キュー状態の情報を含む uucp ログイン ID にメールを送信します。

---

#### 注意

---

これらの時間は省略時の値です。  
`/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルの  
行を編集して、サイトの必要性に応じた時間に変更できます。

---

`uudemon.admin` スクリプトは、次のコマンドを入力して手動で実行することも可能です。

```
/usr/lib/uucp/uudemon.admin
```

#### 5.4.1.3 キュー状態の確認のガイドライン

キュー状態を確かめる場合は、`/usr/spool/uucp/system_name` ディレクトリのキューに登録されたファイル転送とコマンド実行要求の数と経過日数を調べます。キューに登録されたジョブが実際に実行されずにしばらくキューに残ってしまう場合があります。確かめる必要のある状態の情報は、次のとおりです。

- 各キューに入っている最も古い要求の経過日数。
- ローカル・システムが指定されたコンピュータに到達しようとして失敗した回数。
- 指定されたシステムとの通信に失敗した理由。  
エラー・メッセージとその解決策についての詳細は、付録 D を参照してください。

必要に応じて、キューのファイルを手動または自動で削除してください。削除するファイルについての詳細は、5.4.2 項を参照してください。

#### 5.4.2 スプール・ディレクトリの整理

uucp によって接続された各システムには、次のスプール・ディレクトリがあります。

- `/usr/spool/uucp/system_name` ディレクトリは、UUCP スプール・ディレクトリです。このディレクトリには、リモート・システムでキューに登録されたファイル転送およびコマンド実行に対するローカルの要求が含まれています。これらのファイルは、指定されたシステムに転送された後に、uucp プログラムによって削除されます。
- `/usr/spool/uucppublic` ディレクトリは、UUCP の公用ディレクトリです。ユーザがファイルをリモート・システムに転送するか、または他のシステムでコマンドを実行する要求を発行した場合には、指定されたシステムの公用ディレクトリに、これらの UUCP コマンドで生成されたファイルが格納されます。

インストレーションのサイズと、リモート・システムのユーザによってローカルの `/usr/spool/uucppublic` ディレクトリに送信されたファイルの数に左右されますが、公用ディレクトリは非常に大きくなることがあります。同様に、要求が何らかの理由でリモート・システムに転送されない場合でも、スプール・ディレクトリが非常に大きくなることがあります。したがっ

て、UUCP 管理には、スプール・ディレクトリを整理して、ディスク・リソースを大事に使用できるようにする役目があります。

#### 5.4.2.1 手動によるディレクトリの整理

スプール・ディレクトリを手動で整理するには、ルートとしてログインし、`uucleanup` コマンドでファイルを削除します。

`uucleanup` プログラムによって、次のタスクが実行されます。

- ローカル・システムが接続できないリモート・システムとファイルの送受信を行う要求をシステム管理者に知らせます。
- ある一定の期間 (省略時の値は 1 日) スプール・ディレクトリで待機している要求についてユーザに警告を発します。
- 配信できないメールを発信者へ戻します。
- 指定された日数を超えたすべてのファイルを、スプール・ディレクトリから削除します。

---

#### 注意

ローカル・システムのインストレーションのサイズと空き記憶容量に左右されますが、制限期間を自由に設定できます。ただし、ファイルは、最低でも省略時の日数分はスプール・ディレクトリに残してください。

---

`uucleanup` コマンドのオプションについての詳細は、`uucleanup(8)` を参照してください。

次の例では、ローカル・システムで、システム `host2` の UUCP スプール・ディレクトリおよび公用ディレクトリに入っている古いファイルをすべて削除します。

```
uucleanup -shost2
```

#### 5.4.2.2 ディレクトリの自動整理

UUCP がインストールされるときには、自動整理は使用可能になっていませんが、次の手順を実行すれば使用可能にできます。

1. `root` としてログインします。



2. `/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルを編集して、次の行の先頭のコメント文字 (#) を削除します。

```
45 23 * * * ulimit 5000; /usr/lib/uucp/uudemon.cleanu > /dev/null
```

この例の各要素の意味は、次のとおりです。

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| 45    | 分を表します。                                  |
| 23    | 24 時間表記に基づいて時間を表します。                     |
| * * * | 3 つのアスタリスクは日、月、および曜日を表す<br>プレースホルダを表します。 |

`cron` デーモンは、毎日 23 時から 45 分後 (つまり午後 11 時 45 分) にシェル・スクリプト `uudemon.cleanu` を起動します。このシェル・スクリプトにより、`uucleanup` プログラムが次にスタートします。この時間は省略時の値です。`/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルの行を編集して、サイトの必要性に応じた時間に変更できます。

ローカル・システムで発生する `uucico` と `uuxqt` のトランザクション数に左右されますが、毎日、毎週、またはそれより長い間隔で `cron` デーモンがシェル・スクリプト `uudemon.cleanu` を実行するように指示できます。

`uudemon.cleanu` スクリプトは、`uucleanup` プログラムの処理を取り入れて、次の追加タスクを実行します。

- `/usr/spool/uucppublic` ディレクトリから、30 日を超えた空のディレクトリおよびファイルを検索して削除します。これによって、ユーザがファイルを公用ディレクトリに送信しても、ローカル・ファイル・システムがあふれないようになります。ローカル・システムに大きな `/usr/spool/uucppublic` ディレクトリを収容できるほど十分な記憶領域がない場合は、シェル・スクリプト `uudemon.cleanu` を変更して省略時の値の 30 日をさらに短い期間に変更できます。
- `uucleanup -ssystem_name` コマンドを実行して、ある特定のシステムのディレクトリだけを整理することを指示しない限り、公用ディレクトリを含むすべての `uucp` スプール・ディレクトリが整理されます。
- 2 日を超えたログ情報を削除して、保管されているログ・ファイルを更新します。このスクリプトは、`/usr/spool/uucp/.Log` ディレクトリから個々のコンピュータのログ・ファイルを削除し、それらをマージして、`/usr/spool/uucp/.Old` ディレクトリに置きます。そこには、古いログ情報が収められています。

- 現在までに収集した状態情報の要約を、UUCP ログイン ID にメールします。スクリプトを変更すれば、root などの他のログイン ID に状態情報を送信できます。

オペレーティング・システムは、UUCP に、1 つのログ・ファイルあたり指定された量の記憶領域を割り当てます。ブロック数は、省略時の `ulimit` 値によって決まります。ローカル・システムの必要量に対して `ulimit` 値がかなり低めに設定されているために、`uudemon.cleanu` スクリプトを実行すると失敗する場合は、省略時の `ulimit` の値を増加してください。

コマンドのオプションについての詳細は、`uudemon(8)` を参照してください。

#### 5.4.2.3 ファイルの削除のガイドライン

キューからファイルを削除する場合は、次のファイルのガイドラインに従ってください。

- 実行ファイル--通常、スクリプト `uucleanup` または `uudemon.cleanu` を使用して、2 日以上キューにある実行ファイルを削除できます。対象システムで指定されたコマンドを実行するのに必要なデータ・ファイルが転送されなかったので、実行ファイルはまだキューに登録されています。通常は、実行ファイルと同時にデータ・ファイルが送信されるので、転送はおそらくデスティネーションで異常終了します。実行ファイルは `X.filename`、データ・ファイルは `D.filename` のように命名されます。
- コマンド・ファイル--古いコマンド・ファイルを削除する前に、できるだけ接続を確立してファイルを転送する努力をしてください。次に、スクリプト `uucleanup` または `uudemon.cleanu` を使用して、これらのファイルを削除できます。コマンド・ファイルは、`C.filename` と命名されます。

#### 5.4.3 ログ・ファイルの表示

`uucp` プログラムによって、ローカル・システムが通信するリモート・システムごとにログ・ファイルが作成されます。ネットワークのユーティリティ機能を使用するたびに、`uucp` は、トランザクションについての状態情報を対応するログ・ファイルに格納します。ログ・ファイル名は、次のフォームのいずれかです。

```
/usr/spool/uucp/.Log/daemon_name/system_name
```

```
/usr/spool/uucp/.Log/command_name/system_name
```

この例の各要素の意味は、次のとおりです。

|                     |                                                                             |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <i>daemon_name</i>  | uucico (uucp および uuto コマンドによって呼び出される) または uuxqt (uux コマンドによって呼び出される) を表します。 |
| <i>command_name</i> | uucp または uux を表します。                                                         |
| <i>system_name</i>  | ローカル・システムが通信するシステムの名前を表します。                                                 |

個々のログ・ファイルを表示するには、uulog コマンドを使用します。

uulog コマンドを使用して、ユーザまたはシステムごとに uucp および uux 要求の要約を表示できます。uulog コマンドとそのオプションについての詳細は、uulog(1) を参照してください。

ログ・ファイルをひとつひとつ表示する代わりに、uudemon.cleanu スクリプトを実行してこれらのログ・ファイルを 1 つの主要ログ・ファイルに自動的に追加して、そのログ・ファイルだけを見ることができます。

uudemon.cleanu スクリプトは、1 つのシステムのログ・ファイル uucico, uuxqt, uux, および uucp をマージして、/usr/spool/uucp/.Old という名前のディレクトリに格納します。省略時の設定では、uudemon.cleanu スクリプトは、最高 2 日間ログ・ファイルを保存しておきます。

uudemon.cleanu スクリプトの次の行の -o2 オプションを変更して、省略時の設定を変更できます。

```
uucleanup -D7 -C7 -X2 -o2 -W1
```

記憶領域がある特定のシステムで問題となる場合は、個々のログ・ファイルにファイルを保管しておく日数を減らしてください。uudemon.cleanu スクリプトの設定についての詳細は、5.4.2.2 項を参照してください。

次のコマンドにより、システム host2 の uucico 要求に対するログ・ファイルが表示されます。

```
uulog -s host2
```

次のコマンドによって、システム host1 の uuxqt 要求に対するログ・ファイルが表示されます。

```
uulog -x host1
```

次のコマンドは、システム `host6` のファイル転送ログの最後の 40 行を表示し、`tail -f` コマンドを実行します。コマンドを終了するには、`Ctrl/C` を押してください。

```
uulog -f host6 -40
```

#### 5.4.4 sulog ファイルおよび cron/log ファイルの整理

次の 2 つのシステム・ログ・ファイルは `uucp` プログラムの影響を受けます。

- `/usr/adm/sulog` ファイルには、スーパーユーザ (`su`) のコマンド使用ヒストリが保存されています。`/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルの `uudemon` エントリは、それぞれ `su` コマンドを使用します。
- `/usr/adm/cron/log` ファイルには、`cron` デーモンによって生成されたすべてのプロセスのヒストリが保存されています。

両方のファイルとも、一定期間を超えると非常に大きくなる場合があります。これらのファイルは定期的にパージして、適正なサイズに保つようにしてください。これらのファイルについての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。

#### 5.4.5 リモート実行数の制限

`/usr/lib/uucp` ディレクトリの `Maxuuxqts` ファイルは、ローカル・システムで同時に実行する `uuxqt` プロセスの数を制限します。通常、リモート・システムのユーザがローカル・システムを頻繁に集中して使用しない限り、`Maxuuxqts` ファイルを構成したり維持したりする必要はありません。

ローカル・システムの `uuxqt` プロセス数を変更するには、`Maxuuxqts` ファイルを編集して、インストレーションの必要性に合わせて ASCII 数字を変更してください。省略時の値は 2 です。通常、この値が大きくなると、ローカル・システムの潜在負荷も大きくなります。

#### 5.4.6 スプール・ディレクトリでの作業のスケジューリング

ユーザが `uucp` コマンドを実行してファイルのコピーやリモート・コマンドの実行を行う場合は、これらの作業要求を含むファイルが、転送のためにローカルの `/usr/spool/uucp/system_name` ディレクトリにキュー登録されます。UUCP の `uusched` デーモンによって、これらのファイル転送がスケジューリングされます。

#### 5.4.6.1 手動による **uusched** の起動

**uusched** コマンドを実行すれば、**uusched** デーモンを手動で起動して、ジョブをスケジューリングできます。利用できるオプションのリストについては、**uusched(8)** を参照してください。

#### 5.4.6.2 **uusched** の自動起動

**uusched** デーモンは手動で起動できますが、`/usr/lib/uucp` ディレクトリに格納されているシェル・スクリプト `uudemon.hour` を実行して、指定した間隔でデーモンを自動的に起動させるのが望ましい方法です。一方、このシェル・スクリプトは、`/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルの指示に基づいて、**cron** デーモンによって定期的に起動されます。

`/usr/lib/uucp/Maxuuscheds` ファイルによって、**uucico** プログラムがいつでも同時に通信できるリモート・システム数が制限されます。このファイルは、**uusched** デーモンと `/usr/spool/locks` ディレクトリのロック・ファイルとともに使用して、現在ポールされているシステムの数調べます。

リモート・システムのユーザがローカル・システムを頻繁に集中して使用しない限り、`Maxuuscheds` ファイルを構成したり維持したりする必要はありません。このファイルは、システム・リソースと負荷水準を管理するのに便利です。

`Maxuuscheds` ファイルには、インストレーションの要求に合わせて変更できる数字 (省略時の値は 2) が保存されています。通常、数値が大きくなると、ローカル・システムの潜在負荷も大きくなります。

**uusched** コマンドとそのオプションについての詳細は、**uusched(8)** を参照してください。

次のコマンドは、**uusched** デーモンをバックグラウンド・プロセスとして手動で起動します。

```
/usr/lib/uucp/uusched &
```

#### 5.4.7 ファイル転送プログラムの呼び出し (**uudemon.hour**)

シェル・スクリプト `uudemon.hour` は、Poll ファイル、シェル・スクリプト `uudemon.poll`、および `/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルとともに使用して、リモート・システムへの呼び出しを開始します。特

に、`uudemon.hour` は、指定された時間単位の間隔で、システム間のファイル転送に関するプログラムを呼び出します。

`cron` デーモンに、指定した時間単位の間隔でシェル・スクリプト `uudemon.hour` を実行するように指示できます。スクリプトを実行する頻度は、ローカル・コンピュータからのファイル転送処理量によって決まります。

UUCP がインストールされるときは、シェル・スクリプト `uudemon.hour` は使用可能にはなっていませんが、次の手順を実行して使用可能にできます。

1. `root` としてログインします。
2. `/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルを編集して、次の行の先頭のコメント文字 (#) を削除します。

```
25,55 * * * * /usr/lib/uucp/uudemon.hour > /dev/null
```

この例の各要素の意味は、次のとおりです。

|                      |                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|
| <code>25,55</code>   | 正時からの経過分数を表します。                         |
| <code>* * * *</code> | 4 つのアスタリスクは正時の間隔、日、月、曜日を表すプレースホルダを表します。 |

`cron` デーモンは、毎正時から 25 分過ぎと 55 分過ぎ (つまり午前 8 時 25 分、午前 8 時 55 分、午前 9 時 25 分、午前 9 時 55 分など) に `uudemon.hour` スクリプトを実行します。

これらの時間は省略時の値です。 `/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルの行を編集して、サイトの必要性に合せた時間に変更できます。

ローカル・システムのユーザが多数のファイル転送を開始する場合は、`cron` デーモンが `uudemon.hour` スクリプトを 1 時間に数回も実行するように指定する必要があります。ローカル・システムからのファイル転送数が少ない場合は、起動時間をたとえば 4 時間に 1 回にすることもできます。

#### 5.4.8 リモート・システムのポーリング (`uudemon.poll`)

`uudemon.poll` シェル・スクリプトは、`Poll` ファイル、`uudemon.hour` シェル・スクリプト、および `/usr/spool/cron/crontabs/uucp` ファイルとともに使用して、リモート・システムの呼び出しを開始します。`uudemon.poll` シェル・スクリプトは、`/usr/lib/uucp/Poll` にリストされたシステムをポーリングします。さらに、この `Poll` ファイルにリストされたシステムのコマンド・ファイルも作成します。

uudemon.poll スクリプトを実行する時間は、uudemon.hour スクリプトを実行する時間によって決まります。通常、毎時のスクリプトを実行する前に実行するポーリング・シェル・スクリプトをスケジューリングします。このスケジューリングによって、cron デーモンが uudemon.hour スクリプトを実行する前に、uudemon.poll スクリプトは必要なコマンド・ファイルを作成できます。

uucp がインストールされるときは、uudemon.poll は使用可能になっていませんが、次の手順を実行して使用可能にできます。

1. root としてログインします。
2. /usr/spool/cron/crontabs/uucp ファイルを編集して、次の行の先頭のコメント文字 (#) を削除します。

```
20,50 * * * * /usr/lib/uucp/uudemon.poll > /dev/null
```

この例の各要素の意味は、次のとおりです。

|         |                                         |
|---------|-----------------------------------------|
| 20,50   | 正時からの経過分数を表します。                         |
| * * * * | 4 つのアスタリスクは正時の間隔、日、月、曜日を表すプレースホルダを表します。 |

cron デーモンは、正時から 20 分過ぎと 50 分過ぎ (たとえば午前 8 時 20 分、午前 8 時 50 分、午前 9 時 20 分、午前 9 時 50 分など) に uudemon.poll スクリプトを実行します。

これらの時間は省略時の値です。cron デーモンが uudemon.poll スクリプトを実行する時間は、uudemon.hour に設定した時間に合わせて変更できます。cron デーモンに、uudemon.hour スクリプトを実行する約 5～10 分前に uudemon.poll スクリプトを実行するように設定します。





NTP (Network Time Protocol) は、ワイド・エリア・ネットワーク (WAN) およびローカル・エリア・ネットワーク (LAN) の両方のホストに、正確で信頼できる同期がとれた時間を提供します。特に、NTP は、極めて正確度の高いクロックを元に同期をとり、不正確なクロックとは同期をとらないようにしています。Tru64 UNIX の NTP サブシステムは、メリーランド大学がインプリメントした NTP バージョン 4.0.98a をベースにしています。

この章では、次の項目について説明しています。

- Tru64 UNIX の NTP サブシステムとそのコンポーネント (6.1 節)
- NTP 構成の準備 (6.2 節)
- NTP 用のシステム構成 (6.3 節)
- 高精度時計の有効化 (6.4 節)
- NTP が動作しているホストの監視方法 (6.5 節)
- NTP が動作しているサーバの照会方法 (6.6 節)

NTP についての概要は、`ntp_intro(7)` を参照してください。トラブルシューティング情報については、9.11 節を参照してください。また、NTP についての最新情報、NTP サブセットの構成方法の例、NTP に関するトラブルシューティングなどについては、NTP の Web サイト (<http://www.eecis.udel.edu/~ntp>) を参照してください。

NTP の代わりに、`rdate` コマンドあるいは `timed` デーモンを使用してシステム時間を設定することもできます。

---

#### 注意

---

`timed` デーモンは、互換性のためだけに用意されています。時間の同期をとる場合は NTP を使用してください。 `timed` デーモン

と NTP の両方を実行する場合は、最初に NTP を構成してから、  
-E オプションを指定して `timed` デーモンを実行してください。

---

`rdate` コマンドについての詳細は、`rdate(8)` および `ntp_manual_setup(7)` を参照してください。

`timed` デーモンについての詳細は、`timed(8)` および `timedsetup(8)` を参照してください。

## 6.1 NTP 環境

NTP 環境における各システムの役割は次のとおりです。

- クライアント

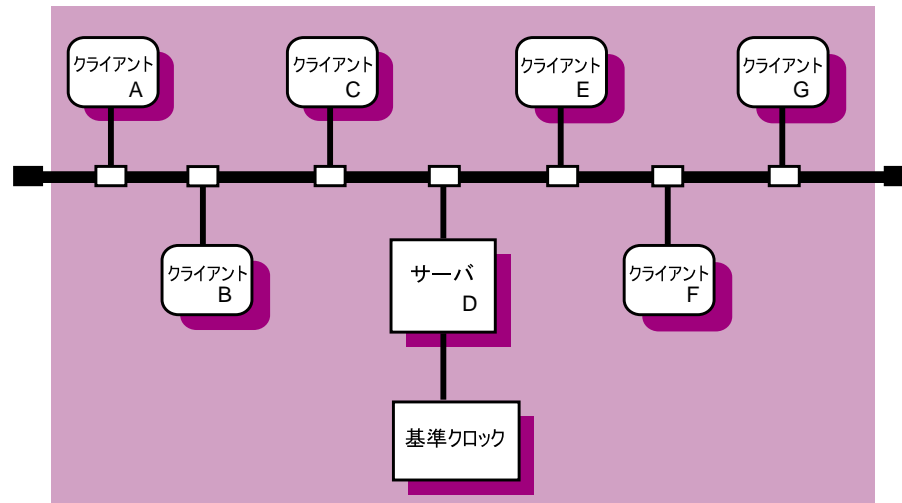
NTP クライアント・システムは、ローカルの NTP サーバとの時刻の同期を取るシステムです。

- サーバ

NTP サーバは、インターネット NTP サーバあるいはローカルの基準クロックとの同期を取るローカル・システムです。

図 6-1 に示すのは、LAN における NTP 構成の例で、時間のソースとしてローカル基準クロックを使用するホスト D が NTP サーバとなっています。ホスト A、B、C、E、F および G は NTP クライアントで、それらの時間はホスト D と同期しています。

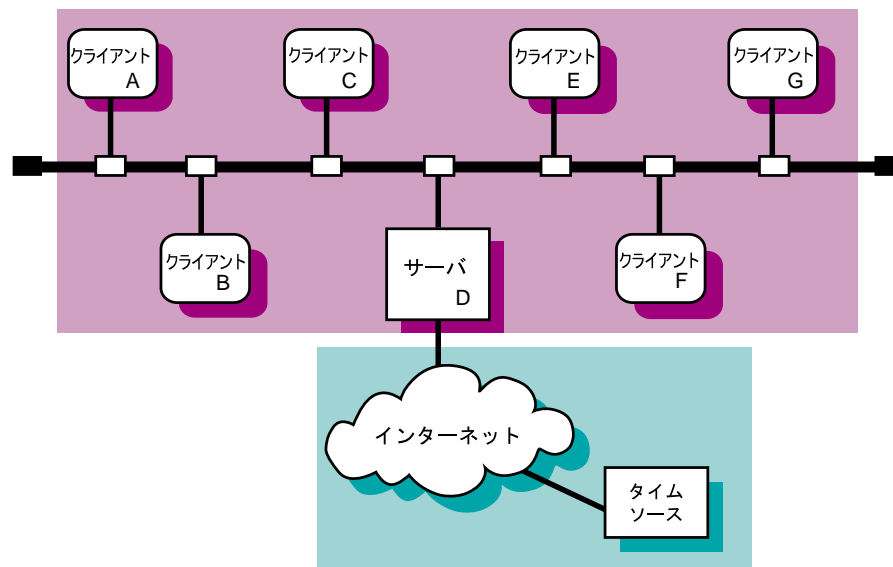
図 6-1: NTP 構成の例 (ローカル・クロック)



ZK-1158U-AI

図 6-2 に示す NTP 構成では、時間のソースとしてインターネット・タイム・サーバを使用する ホスト D が NTP サーバとなっています。ホスト A, B, C, E, F および G は NTP クライアントで、ホスト D と時間が同期しています。

図 6-2: NTP 構成の例 (インターネット・ソース)



ZK-1159U-AI

## 6.2 NTP の準備

システムは、ローカル NTP サーバ、NTP クライアント、またはその両方として構成できます。図 6-3 は、NTP を構成するために必要な情報を記録することのできる NTP 設定ワークシートを示しています。本書をオンラインで読んでいる場合は、印刷機能を使用してこのワークシートを印刷することができます。この後の項でワークシートに記録する必要のある情報について説明します。

図 6-3: NTP 設定ワークシート

**NTP 設定 ワークシート**

|                   |       |                |            |
|-------------------|-------|----------------|------------|
| <b>サーバ</b>        |       | タイム・ソース: _____ |            |
| サーバのインターネット・アドレス: | サーバ名: | バージョン:         | Stratum 値: |
| _____             | _____ | _____          | _____      |
| _____             | _____ | _____          | _____      |
| _____             | _____ | _____          | _____      |

|                    |       |        |
|--------------------|-------|--------|
| <b>クライアント</b>      |       |        |
| ローカル NTP サーバのアドレス: | サーバ名: | バージョン: |
| _____              | _____ | _____  |
| _____              | _____ | _____  |
| _____              | _____ | _____  |

## 6.2.1 サーバの情報

### タイム・ソース

システムの時間のソースです。ローカル NTP サーバでは、タイム・ソースは次のいずれかです。

- インターネット NTP サーバ

ご使用のシステムがインターネットに接続されている場合、World Wide Web 上の <http://www.eecis.udel.edu/~ntp> から、利用できる NTP インターネット・サーバのリストを入手することができます。このサーバ・リストから、ローカルの NTP サーバの時刻と同期させるシステムを最低 3 つ選択してください。ローカルの NTP サーバのためのサーバとしてインターネット・サーバを指定する前に、リストされている各インターネット・サーバの担当者から許可を得てください。

- 基準クロック インターネットに接続されていない環境では、ネットワーク上のいずれかのシステムを選び、基準クロックで時刻を設定することができます。基準クロックは、ラジオ放送や衛星放送から時刻を取り込みます。インターネット・サーバと基準クロック・デバイスのどちらも利用できない場合は、最後の手段として、ネットワーク上のいずれかのシステムをローカル基準クロックとし

て構成します。この場合、選択したシステムの CPU タイムキー  
プ・ユニットが、基準クロックとして使用されます。

さまざまな種類の基準クロックの構成については、  
`ntp_manual_setup(7)` および `ntp.conf(4)` を参照してください。

#### サーバのインターネット・アドレス

インターネット NTP サーバまたはローカル基準クロックの IP アド  
レスです。ローカル NTP サーバは、NTP クライアントのタイム・  
ソースです。

#### サーバ名

インターネット NTP サーバのホスト名です。

#### バージョン

インターネット NTP サーバまたはローカル基準クロックで実行してい  
る NTP デーモンのバージョンです。これは、バージョン 1 (`ntpd` デー  
モン)、バージョン 2 (`xntpd` デーモン)、またはバージョン 3 (`xntpd`  
デーモン) のいずれかです。3.2 以前のバージョンの Tru64 UNIX オ  
ペレーティング・システムが稼働しているサーバではバージョン 2、  
Tru64 UNIX 4.0 以降が稼働しているサーバではバージョン 3 の `xntpd`  
デーモンが動作しています。

#### **stratum** 値

**stratum** 値は、システムの基準クロックの精度を表します。この値が大  
きいほど、クロックの精度が低いことを意味します。

ローカル基準クロックを構成している場合は、大きめの **stratum** 値を指  
定して、クロックの時刻が正確ではないことを示すことができます。  
その結果、他のシステムはこのクロックを信頼できる時刻ソースとは  
見なさず、使用を避けます。NTP クライアントは、検出した中で最  
も小さい **stratum** 値を持つサーバから時刻を取り込みます。たとえ  
ば、ローカル基準クロックに対して **stratum** 8 を設定している場合、  
**stratum** 2 以下のサーバが見つかり、NTP クライアントはローカル基  
準クロックを無視し、見つかったサーバを使用します。

**Stratum** フィールドには、0 ~ 15 の値を指定できます。ただし、特に  
理由がない限り、NTP が割り当てた省略時の値をそのまま使用して

ください。ローカル基準クロックは3, その他のクロックでは0が省略時の値です。

## 6.2.2 クライアントの情報

### ローカル NTP サーバのアドレス

ローカル NTP サーバの IP アドレスです。ローカル NTP サーバは, NTP クライアントのタイム・ソースです。

### サーバ名

ローカル NTP サーバ名です。

### バージョン

ローカル NTP サーバで実行している NTP デーモンのバージョンです。これは, バージョン 1 (ntpd デーモン), バージョン 2 (xntpd デーモン), またはバージョン 3 (xntpd デーモン) のいずれかです。Tru64 UNIX オペレーティング・システムのバージョン 3.2 またはそれ以前のバージョンを実行しているサーバは, バージョン 2 (xntpd デーモン) を実行します。Tru64 UNIX オペレーティング・システムのバージョン 4.0 以降を実行しているサーバは, バージョン 3 (xntpd デーモン) を実行します。

## 6.3 NTP の構成

NTP サーバと NTP クライアントの構成には, Common Desktop Environment (CDE) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu アプリケーションを使用します。SysMan Menu アプリケーションを起動するには, 1.2.1 項の手順に従ってください。

### 注意

SysMan Menu で作成できる構成よりも複雑な NTP 構成が必要な場合, /etc/ntp.conf ファイルを手動で編集しなければならなりません。たとえば, NTP サーバがタイム・ソースとしてローカルまたは外部の基準クロックを使用する場合などがそうです。ntp.conf ファイルを手動で編集した場合, その後の構成変更で SysMan Menu は使用しないでください。SysMan Menu

は `ntp.conf` ファイルで利用できるオプションの一部しか認識できないため、構成を上書きすることがあります。

NTP の手動構成についての詳細は、`ntp_manual_setup(7)` と `ntp.conf(4)` を参照してください。

また、NTP と `timed` デーモンの両方を使用する場合には、`timed` デーモンを設定する前に、NTP を設定してください。

---

NTP を構成するには、次の手順を行います。

1. SysMan Menu から [ネットワーク] [追加ネットワーク・サービス] [NTP (Network Time Protocol)] [NTP クライアントとしてシステムを設定] を選択して、「Ntpconfig」ダイアログ・ボックスを表示します。  
代わりに、次のコマンドをコマンド行から入力することもできます。

```
/usr/bin/sysman ntp_config
```

2. 認証を使用可能にするかどうかを、該当するチェック・ボックスを選択して指示します。認証を使用可能にした場合には、次のように、少なくとも 1 つの認証鍵を入力しなければなりません。この手順は追加する鍵の数だけ繰り返します。
  - a. 「Authentication キー」リストの下にある [追加] を選択し、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを表示します。
  - b. 1 つまたは複数のピアの「キー番号」および「キー」を入力します。「キー番号」には、キーを識別する 1 ~ 15 の数字のうち 1 つを入力します。「キー」には、1 ~ 8 文字の英数字によるパスワードを、スペースを使用せずに入力します。
  - c. [了解] を選択して、認証鍵をリストに追加し、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを消去します。

構成を保存し、「Ntpconfig」ダイアログ・ボックスを閉じると、認証鍵が `/etc/ntp.keys` ファイルに保存されます。

3. 「サーバ & ピア」リストの下にある [追加] を選択し、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを表示します。
4. NTP サーバのホスト名、モード、バージョン、およびキー番号を入力します。NTP サーバの IP アドレスを DNS から NIS から取得で



きない場合には、『ネットワーク管理ガイド：接続編』で説明している手順に従って、システムの `/etc/hosts` データベースに追加しなければなりません。

クライアントについては、サイトにローカルな NTP サーバの情報を入力します。

サーバについては、インターネット NTP サーバまたはローカル基準クロックの情報を入力します (6.2 節を参照)。ローカル基準クロックを構成しており、`xntpd` デーモンが割り当てた省略時の `stratum` 値を変更する必要がある場合には、「Fudge ファクタ」チェック・ボックスを選択し、「層」フィールドの値として 0 ~ 15 のいずれかの値を選択します。

情報は、`/etc/ntp.conf` ファイルに記録されます。クライアントに対しては、このファイル内のエントリは、サーバ・エントリとして定義されています。クライアントが時刻の同期をとることができるのは、これらのシステム内に限られるためです。ただし、NTP サーバについては、`ntp.conf` ファイル内にサーバおよびピアのエントリを持つことができます。ピア・システムは、別のシステムの時刻と同期をとったり、別のシステムの時刻をそのシステム固有の時刻に同期させたりできるためです。

5. [了解] を選択して入力したパラメータを確認し、「追加/修正」ダイアログ・ボックスを閉じます。他の NTP サーバを追加するには、手順 3 から 5 を繰り返します。少なくとも 3 台の NTP サーバを指定するようにしてください。
6. 時間差が大きい場合にこれを修正するかどうか、該当するチェック・ボックスを選択して指示します。

このオプションは、省略時の設定では使用可能です。このオプションを使用すると、`xntpd` デーモンが起動されてから、システム時刻とシステムの NTP サーバの時刻との間で 1000 秒を超える時間差が発生した場合に、`xntpd` デーモンが時間を修正できるようになります。ブート時には、`ntpdate` コマンドが `/sbin/init.d/settime` スクリプトによって実行され、初期時間差を修正します。システムが、セキュリティ上重要である場合や、サーバで使用しているクロックが安定していない場合には、このオプションを使用可能に はいけません。このオプションを使用しない場合には、時間差が 1000 秒を超えると、`xntpd` デーモンは `syslogd` デーモンにメッセージを送信して終了します。

7. 時刻をさかのぼって設定しないようにするかどうか、該当するチェック・ボックスを選択して指示します。省略時の設定では、`xntpd` デーモンがシステム時刻をさかのぼって設定できるようになっています。
8. [了解] を選択して構成を保存し、「Ntpconfig」ダイアログ・ボックスを閉じます。
9. 新しいダイアログ・ボックスが表示され、変更が保存されたという通知が表示され、`xntpd` デーモンを起動するよう促されます。
10. [はい] を選択してデーモンを起動し、変更を直ちに適用します。あるいは、[いいえ] を選択して「Ntpconfig」ダイアログ・ボックスを閉じて、次にシステムをリブートしたときに変更が適用されるようにします。

---

#### 注意

---

NTP を起動すると、システムはクロックを NTP サーバのクロックに同期させようとします。システムで以前にスクリーン・セーバーを使用可能にしていた場合には、時間差によって、スクリーン・セーバーが起動されることがあります。場合によっては、この時間差のために画面がブランクになることがあります。システムに影響を与えることはありません。マウスを動かすかキーボードのキーを 1 つ押すと、表示が再開されます。

---

[はい] を選択すると、NTP デーモンが起動されたという通知が表示されます。[了解] を選択してこのメッセージを消去し、「Ntpconfig」ダイアログ・ボックスを閉じます。

初期設定後も、NTP の構成を変更することができます。また、必要に応じて `xntpd` デーモンを停止してから再起動することもできます。詳細は、オンライン・ヘルプを参照してください。

## 6.4 高精度時計の使用

オペレーティング・システムには、重大なコード・パスで消費される時間など、マイクロ秒の精度で発生するイベントのタイム・スタンプおよび計測に使用できる、オプションの高精度時計が含まれています。プログラマは、ソース・ファイルのバグを見つけるため、あるいは性能の改善のために最適化できる場所を判断するために、この情報を参照することができます。

高精度時計を利用するためには、カーネル構成ファイルに次の行を追加してカーネルの再構築します。

```
options MICRO_TIME
```

clock\_getres 関数によって返されるシステム時計 (CLOCK\_REALTIME) の精度は変更されません。しかし、clock\_gettime ルーチンによって返される時間は、クロック・チケット間を推定し、マイクロ秒の精度で返されます。出力される時間値は SMP セーフです。

## 6.5 xntpd デーモンを実行しているホストのモニタリング

ntpq コマンドまたは xntpd コマンドを使用して、xntpd デーモンを実行しているホストをモニタリングすることができます。

ntpq コマンドを使用してローカル・ホストの NTP 状態をモニタリングするには、次の構文を使用してください。

```
ntpq [options...]
```

ntpq コマンドを使用してリモート・ホストの NTP 状態をモニタリングするには、次の構文を使用してください。

```
ntpq [options...] host1 host2...
```

表 6-1 に、ntpq コマンドのオプションを示します。

表 6-1: ntpq コマンドのオプション

| オプション         | 機能                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| -c subcommand | subcommand を会話形式のコマンドとして解釈して、指定されたホストまたは複数のホストで実行するコマンドのリストに追加します。 |
| -i            | ntpq を会話型モードで動作させます。                                               |
| -P            | ピアのリストおよびそれらの状態の要約をプリントします。                                        |

-c オプションを使用すれば、ntpq のコマンド行でサブコマンドを指定できます。-i オプションを使用すると、ntpq コマンドを対話モードで実行できます。対話モードでサブコマンドの指定を終えたら、quit と入力してプログラムを終了します。

特に指定しなければ、サブコマンドはローカル・ホストに適用されます。ただし、コマンド行や、対話モードの host サブコマンドで、ローカル・ホス

ト以外のホストを指定することもできます。ntpq コマンドとそのサブコマンドについての詳細は、ntp(8) を参照してください。

次の例に、-p オプション (または peers サブコマンド) 付きで ntpq コマンドを実行した結果の通常の実出力を示します。

```
% ntpq -p
 remote refid st when poll reach delay offset disp
=====
*host2.corp.com host121.corp.co 2 47 64 377 31.3 93.94 16.5
+host4.corp.com host2.corp.com 3 212 1024 377 33.8 89.58 16.9
 host8.corp.com host2.corp.com 16 never 64 0 0.0 0.00 64000
```

上記の例の最後の行は、host8 が NTP を実行していないか、または接続できないことを示しています。

xntpd コマンドを使用してローカル・ホストの NTP 状態をモニタリングするには、次の構文を使用してください。

**xntpd** [*options...*]

xntpd コマンドを使用してリモート・ホストの NTP 状態をモニタリングするには、次の構文を使用してください。

**xntpd** [*options...*] *host1 host2...*

---

#### 注意

NTP バージョン 4 に付属している最新バージョンの xntpd コマンドと xntpd デーモンは、旧バージョンの NTP とは互換性がありません。最新バージョンの xntpd コマンドで旧バージョンの xntpd デーモンの情報を収集したり、旧バージョンの xntpd コマンドで最新バージョンの xntpd デーモンの情報を収集しようとしても、正しい結果を得ることはできません。

---

表 6-2 に、いくつかの xntpd コマンドのオプションを示します。

表 6-2: xntpd 命令のオプション

| オプション         | 機能                                                                 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| -c subcommand | subcommand を会話形式のコマンドとして解釈して、指定されたホストまたは複数のホストで実行するコマンドのリストに追加します。 |
| -i            | xntpd を会話型モードで動作させます。                                              |
| -l            | サーバに既知であるピアのリストをプリントします。                                           |
| -p            | ピアのリストおよびそれらの状態の要約をプリントします。出力のフォーマットは、ntpq -p コマンドの出力に似ています。       |

このコマンドおよびサブコマンドについての詳細は、xntpd(8) を参照してください。

次の例に、-p オプションをつけて xntpd コマンドを実行した結果の通常出力を示します。

```
% xntpd -p
remote refid st when poll reach delay offset disp
=====
*host2.corp.com host121.corp.co 2 47 64 377 31.3 93.94 16.5
+host4.corp.com host2.corp.com 3 212 1024 377 33.8 89.58 16.9
.host5.corp.com host12.usc.edu 2 111 1024 377 39.1 46.98 17.7
```

6.6 NTP が動作しているサーバの照会

コマンド ntp および ntpdate を使用して、時間を照会できます。ただし、ntpdate コマンドは、NTP のすべてのバージョンで動作し、より多くの機能を提供するため、ntpdate コマンドを使用することをお勧めします。



---

## メール・システム

Tru64 UNIX のメール・システムを使用すれば、同じシステムや同じネットワークのユーザばかりでなく、異なるシステムやネットワークにいるユーザにもメールを送信できます。この章では、以下の項目について説明しています。

- Tru64 UNIX のメール・システムとその構成要素 (7.1 節)
- メール・システム構成の準備 (7.2 節)
- スタンドアロンまたは企業規模のメール・システム (sendmail ユーティリティ) の構成方法 (7.3 節)
- POP (Post Office Protocol) メール の構成方法 (7.4 節)
- IMAP (Internet Message Access Protocol) メール の構成方法 (7.5 節)
- サーバおよびクライアント・システム上でのメールの管理方法 (7.6 節)
- メール の受信と処理に使用できるユーティリティ (7.7 節)

メールについての詳細は、mail\_intro(7)、『sendmail』(O'Reilly & Associates)、および『Sendmail Installation and Operation Guide』を参照してください (PDF 形式のファイルが Tru64 UNIX Documentation CD-ROM に用意されています)。sendmail ユーティリティの問題解決情報については 9.12 節を、POP および IMAP メールについての問題解決情報については 9.13 節を参照してください。

Tru64 UNIX のメール・デーモン群は、Sendmail 社の sendmail Version 8.11.1、Qualcomm 社の POP3 Version 3.0.2、およびカーネギー・メロン大学の Cyrus IMAP4 Version 1.6.24 をベースにしています。オペレーティング・システムに付属しているバージョンより新しいバージョンのパッケージが必要であれば、上記の提供元から直接入手することができます。また、Internet Express for Tru64 UNIX も利用できます。Internet Express は、主要なオープンソース・ソフトウェアを 1 枚の CD-ROM に集めた製品です。

Internet Express キットは年に数回アップデートされ配布されています。このため Internet Express キットには通常、オペレーティング・システムよりも新しいバージョンのオープンソース・ソフトウェアが収録されています。さらに Internet Express には、マスカレード機能や、仮想ドメイン、スパム対策、LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) といった、高度な sendmail 機能を容易に構成できる管理ユーティリティも含まれています。Internet Express についての詳細は、次の URL を参照してください。

**<http://tru64unix.compaq.co.jp/products/internet/ix.html>**

## 7.1 メール環境

メール環境における各システムの役割は次のとおりです。

- スタンドアロン

メール・スタンドアロン・システムは、メールをローカルに処理/送信/配布するシステムです。この形態は、1～6のシステム構成の場合に便利です。2つあるいはそれ以上の小規模な LAN 構成では、1つのシステムが、NFS を使用している他のシステムへメール・ボックスを提供します。この場合、すべてのシステムで NFS が構成されている必要があります。

- クライアント

メール・クライアント・システムは、処理および配布のためにすべてのメールをメール・サーバに送信するシステムです。クライアント・システム上にメール・アドレスがある場合は、メールはそのシステムへ送られます。それ以外の場合は、デスティネーション・システムへ転送されます。

- サーバ

メール・サーバ・システムは、ローカル・ドメインのクライアントからメールを受け取り、他のドメイン、インターネット、あるいは他のネットワークへ配布するシステムです。サーバは他のドメインからのメールの受け取りも行います。

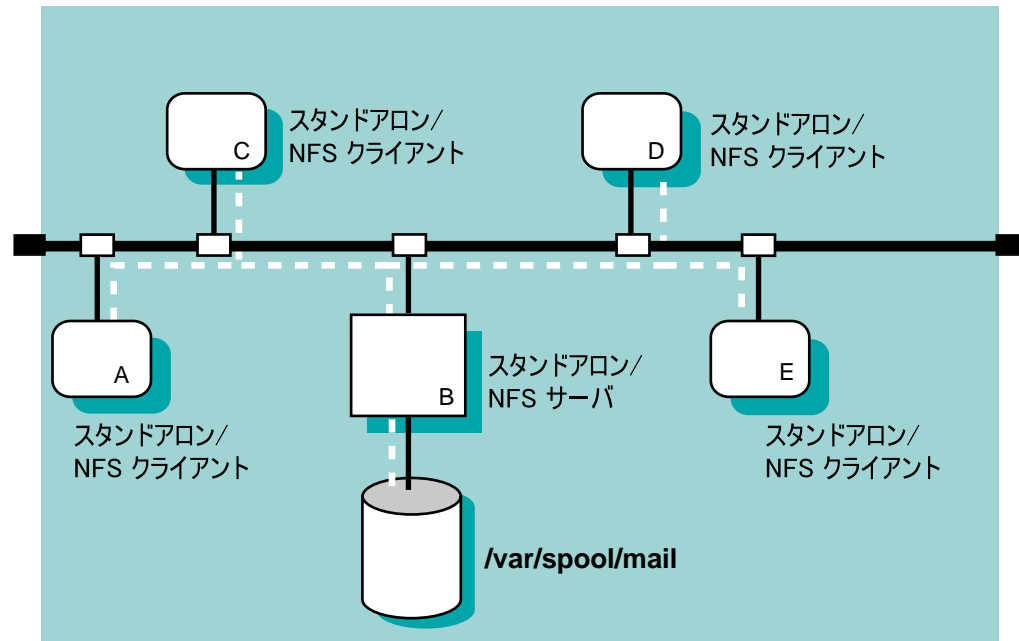
図 7-1に示すのは、すべてのシステムがメール・スタンドアロン・システムとして構成されているスタンドアロン構成の LAN の例です。ホスト B は NFS サーバでもあり、/var/spool/mail ディレクトリをホスト A、C、D および E にエクスポートしています。ホスト A、C、D および E は



NFS クライアントでもあり， /var/spool/mail ディレクトリをホスト B からインポートしています。

各ホストは，passwd および aliases ファイルに識別情報を持っている必要があります。この情報は，NIS によってあるいは各システムのファイルを手で編集することによって分散させることができます。

図 7-1: メール・スタンドアロン構成の例



ZK-1156U-AI

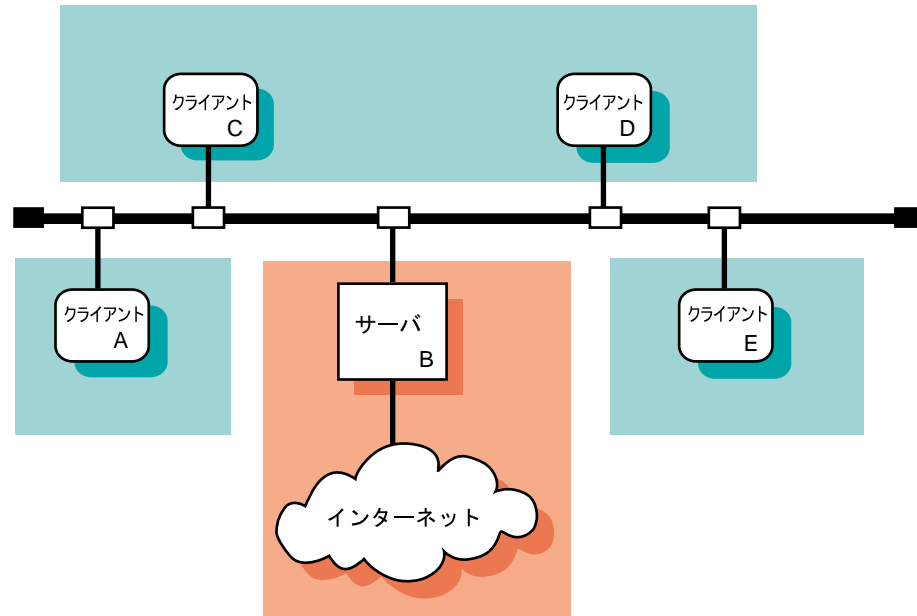
図 7-2 に示すのは，ホスト B がメール・サーバとして構成され，ホスト A，C，D および E がメール・クライアントとして構成されているクライアント/サーバ構成の例です。このような構成は，複数のドメインとインターネットあるいはその他のネットワークとの接続からなる大規模なエンタープライズ・ネットワークにおいて有効です。

このような構成は，複数のドメインを含む大規模エンタープライズ・ネットワークにおいて自然発生的なメール・サーバの階層を作成することにもなります。各ドメインのメール・クライアントは，すべてのトラフィックを，ドメインのクライアント数に依存して 1 つあるいは複数のメール・サーバに送ります。各ドメインのサーバは，それらのメールをインターネット

に転送するために、エンタープライズの最上位ドメイン・サーバに転送します。ほとんどすべてのローカル・ドメインのメール・トラフィックがこのサーバを通過するため、このサーバを管理するだけでメール環境の管理および問題解決を簡単に行うことができます。

図 7-2 のインターネットへの接続は、直接行うことも、ローカルのアクセス・プロバイダを通して行うことができます。ビジネス環境における典型的な構成では、ファイアウォールと専用のメール・サーバを使用します。ファイアウォールを使用する場合は、ファイアウォールとメール・サーバが相互に機能するように構成することが必要です。詳細については、ファイアウォール製品のドキュメントを参照してください。

図 7-2: メール・クライアント/サーバ構成の例



ZK-1157U-AI

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) , UUCP (UNIX-to-UNIX Copy Program) , DECnet など、異なるメール・プロトコルを使用しているシステム間でメールを送信する必要がある場合は、これらの機能を実行する専用のサーバ・システムをネットワーク内に設けることをお勧めします。このようなサーバ・システムをメール中継と呼びます。

その他のメール構成も可能ですが、その場合はより綿密な計画と構成が必要になります。詳細については、『*sendmail*』(O'Reilly and Associates) および『*Sendmail Installation and Operation Guide*』を参照してください。

クライアント/サーバ・メール環境を実現するためには、次のことを決める必要があります。

- 発信メールのサーバへの配信方法
- ドメインに対する着信メールの処理方法
- クライアントへのメールの配布方法
- `aliases` ファイルの配布方法
- `passwd` ファイルの配布方法
- DECnet メール処理方法

次の各項でこれらについて説明します。

### 7.1.1 発信メールのサーバへの配信

サーバに対して発信メールに関する指定をするには、`/etc/namedb/hosts.db` ファイルに DNS メール・エクスチェンジャ (MX) のエントリを含めます。このエントリは、ローカル・ネットワークに直接接続されていないシステムにメールを送ることが可能な、ローカル・ドメインのシステムを指定します。MX を使用してメールの経路を決めると次のような利点があります。

- MX レコードを定義して、ローカル・ドメイン内のメール・サーバのすべてを指名できます。1 つのメール・サーバにアクセスできない場合は、MX レコードにリストされている別のホストにメールを配布できます。
- MX レコードを使用して、アクセスできないリモート・システムのメール・エクスチェンジャとしてシステムを定義できます。アクセスできないリモート・ホストにメールを送信する場合は、ローカル・システムにキュー登録して定期的に再送する代わりに、メールをメール・エクスチェンジャに送信してそこにキュー登録し、ホストがリストアされるのを待ちます。

`/etc/namedb/hosts.db` ファイルへのエントリの追加についての説明は、2.8.2 項および `bind_manual_setup(7)` を参照してください。

### 7.1.2 ドメインに対する着信メールの処理

ドメインへの着信メールの処理を簡単にし信頼性を向上させるために、メール環境では、ドメイン・ベースのアドレスを使用します。インターネットに送信されるメールは、次のフォーマットでアドレスを指定します。

*username@hostname.domain*

次に例を示します。joe@host1.nyc.big.com

ドメイン・ベースのアドレスを使用すると、上記のアドレスは、次のようになります。

joe@.nyc.big.com

メールは、ローカル・ドメイン内の特定のホスト host1.nyc.big.com に送信される代わりに、ローカル・ドメイン nyc.big.com に送信されます。つまり、リターン・アドレスも @nyc.big.com です。その後、ローカル・ドメイン内のメール・サーバ・マシンが、メールをユーザ・アカウントに配布する方法を決定します。

ドメイン・ベースのアドレスを使用すると、メール環境の管理を簡単にすることができます。ドメイン・ベース・アドレスを使用すると、メールの配布を一時不通にしないでシステムの変更（ユーザ・アカウントの移動、システムの入れ替え/移動など）を行うことができます。これらの変更を行っても、ご使用のシステムへメールを送ってくるユーザには影響を与えません。

### 7.1.3 クライアントへのメールの配布

メールがドメインへ送られると、次のいずれかのメカニズムでクライアントへ配布されます。

- 各クライアントの省略時の /var/spool/mail ディレクトリへメールを送る。
- サーバへメールを送り、NFS を使用して各クライアントのメール・ディレクトリにメールを送る。
- サーバから、POP を使用しているローカル・クライアント・マシンへメールを送る。（7.4 節 を参照）
- IMAP を使用しているサーバへメールを送る。（7.5 節 を参照）

各クライアントにメールを送るためには、ドメイン内の各サーバがクライアント上の各ユーザのエントリを含む別名ファイルを持っていることが必要です。次に例を示します。

```
username1: username1@client1
username2: username2@client1
```

#### 7.1.4 別名ファイルの分散

スタンドアロンおよびサーバ・システムに対しては、NIS を使用して 1 つのマシンからメール別名ファイルを分散させます。スタンドアロン・システムの LAN 環境では、NFS サーバ・システムからメール別名ファイルを分散します。クライアント/サーバ環境では、ドメインのサーバに別名(`aliases`) ファイルを分散します。システム間で別名(`aliases`) ファイルを共有することにより、どちらの場合も、メール別名の変更は 1 つの別名ファイルに対してだけ行えばよいので管理が簡単になります。

データベースについての詳細は、`aliases(4)` を参照してください。NIS でのデータベースの分散についての詳細は、7.6.3 項 および 第 3 章 を参照してください。

#### 7.1.5 `passwd` ファイルの分散

1 つのドメインで複数のサーバ・システムを使用している場合は、`passwd` 情報が各システムで同一になるようにしてください。セキュリティの確保と確実なメール配送を期するためにも、`passwd` ファイルの編集は、各サーバ・システムごとに手作業で実施するようにしてください。

#### 7.1.6 DECnet メール処理

メール・サーバ・システムを設定する場合には、DECnet Phase IV と DECnet/OSI のメール・アドレスのフォーマットが、TCP/IP のメール・アドレスのフォーマットとは異なることを考慮する必要があります。したがって、DECnet ノードと TCP/IP ノードの間でメールを送信する場合には、マップ・スキーマを確立してメール・アドレスを変換する必要があります。

DECnet Phase IV の `sendmail` プログラムの Tru64 UNIX バージョンで使用しているマップ・スキーマは、擬似ドメイン内に DECnet アドレスをカプセル化する方式です。たとえば、通常の DECnet Phase IV アドレスは、次のフォーマットを使用しています。

*nodename:: username*

このフォーマットでアドレスを指定されたメールは、次のフォーマットのアドレスにマップされます。

*username@ nodename.pseudodomain.top.domain*

各変数の意味は次のとおりです。

*username*

ユーザ名です。

*nodename*

DECnetのノード名です。

*pseudodomain*

DECnet の擬似ドメインを指定する任意の文字列です。擬似ドメインには自由な文字を使用することができますが、組織内で統一されている必要があります。すべてのメール・システムは同じ擬似ドメイン名を使用して構成しなければなりません。

*top.domain*

通常、ユーザの会社のドメイン名です。たとえば、abc.com です。

DECnet/OSI のマッピングも、同様の方式を使用します。通常の DECnet/OSI アドレスは、次のフォーマットを使用します。

*username@ namespace..site.nodename*

このフォーマットでアドレスを指定されたメールは、次のようにマップされます。

*username@ nodename.site.namespace.pseudodomain.top.domain*

DECnet Phase IV と同じように、擬似ドメインには、任意の文字列を使用できます。ただし、ユーザの組織内で DECnet Phase IV と DECnet Phase V の両方を使用する場合は、別の擬似ドメイン名を使用するようにしてください。

DECnet Phase IV と DECnet/OSI の両方をサポートする環境では、DECnet ベースのメールの処理に DECnet Phase IV のシンタックスを使用します。これによりメールの管理作業が簡単になっています。この動作を実現するためには、すべての DECnet-OSI ノードがユニークな Phase IV シノニムを持ち

そのシノニムを使用して構成されていなければなりません。次のコマンドを入力することによって、DECnet/OSI ホストを再構成することができます。

```
ncl set session control application mail11 Node Synonym=true
```

詳細については、DECnet/OSI のドキュメントを参照してください。

## 7.2 メール・システムの計画

この節では、メールを構成する前に必要な作業について説明します。

### 7.2.1 必要なプロトコルがインストールされているかどうかの確認

メール・サーバでサポートしているプロトコルに依存して、次に示す必要なサブセットがインストールされ構成されているかどうか確認します。

- DECnet
- DECnet/OSI
- X.25 (PSInet)
- UUCP

各製品のインストレーションおよび構成については、それぞれの製品のドキュメントを参照してください。UUCP サブセットがインストールされているかどうかは、次のコマンドを使用して確認することができます。

```
setld -i | grep OSFUUCP
```

必要なサブセットがインストールされていない場合は、setld コマンドを使用してインストールしてください。サブセットのインストレーションについては、setld(8) または『インストレーション・ガイド』を参照してください。

### 7.2.2 必要なサービスが構成されているかどうかの確認

次の表に、特定のメール構成に対して必要なサービスについて示します。

| 使用するメール機能           | 必要なサービス  |
|---------------------|----------|
| 別名ファイルの分散           | NIS      |
| ドメイン・ベース・アドレッシングの使用 | DNS/BIND |

NIS が必要な場合、NIS が構成されたかどうかを確認するためにroot ユーザとして次のコマンドを入力します。

```
rcmgr get NIS_CONF
```

コマンドが NO を返した場合は、NIS は構成されていません。NIS の構成方法と aliases ファイルの分散方法については、第 3 章を参照してください。

DNS が必要な場合は、DNS が構成されたかどうかを確かめるために root ユーザとして次のコマンドを入力します。

```
rcmgr get BIND_SERVERTYPE
```

コマンドが何も返さない場合は、DNS は構成されていません。DNS を構成する方法については、第 2 章を参照してください。

### 7.2.3 構成の準備

必要なプロトコルをインストールし必要なサービスを構成したら、メール設定アプリケーションを使用してメールを構成します。

メールの構成には次の処理が必要です。

- スタンドアロン、クライアント、サーバ・システムの定義
- プロトコル情報の定義 (サーバ・システムのみ)

この後の項には、メールを構成するのに必要な情報を記録するワークシートが含まれます。

#### 7.2.3.1 一般的なシステム情報

図 7-3 に基本メール設定ワークシートを示します。本書をオンラインで参照している場合には、プリント機能を使用してこのワークシートをプリントすることができます。この後の項では、ワークシートに記録するのに必要な情報について説明します。

図 7-3: 基本メール設定ワークシート

#### 基本 メール 設定 ワークシート

|                     |                                |                                     |                                  |
|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| メール・サーバ (クライアントのみ): | _____                          |                                     |                                  |
| トップ・ドメイン (サーバのみ):   | _____                          |                                     |                                  |
| メールボックス・ディレクトリ:     | <input type="checkbox"/> ローカル  | <input type="checkbox"/> NFS クライアント | <input type="checkbox"/> NFS サーバ |
| ロッキング:              | <input type="checkbox"/> lockf | <input type="checkbox"/> ロック・ファイル   | <input type="checkbox"/> 両方      |
| メールボックス・サーバ:        | _____                          |                                     |                                  |



## メール・サーバ (クライアントのみ)

`foo.dec.com` のような、メール・サーバの完全な名前。または、ドメイン・ベース・ルーティングを使用している場合は、`dec.com` というようなドメイン名。これは、メール・サービスがシングル・メール・サーバが利用できなくなったときに切断されないので、ドメイン名自身を指定するのに好都合です。

## トップ・ドメイン (サーバのみ)

組織ないでユニークに識別される、組織内の最上位ドメインの名前。たとえば、サーバ・ドメイン名が `nyc.big.com` の場合、トップ・ドメインは `big.com` です。サーバ・ドメイン名が `cs.big.univ.ac.uk` の場合、トップ・ドメインは `big.univ.ac.uk` です。

## メールボックス・ディレクトリ

メールボックスの位置です。

スタンドアロンまたはクライアント・システムで、メールボックス・ディレクトリがローカル・システムにある場合は、「ローカル」をチェックします。メールボックスがリモート・システムにあり、NFS を使用してローカル・システムにマウントされている場合は、「NFS クライアント」をチェックします。ローカル・システムがメールボックスを NFS クライアントにエクスポートする場合は、「NFS サーバ」をチェックします。

サーバ・システムの場合は、他のシステムに対してもメールボックス・ディレクトリが使用できるように「NFS サーバ」をチェックしてください。メールボックス・ディレクトリを共用したくない場合は、「ローカル」をチェックします。この場合、`aliases` コマンドを使用して各ユーザのメールを適切なシステムへ送ります。詳細については、7.6.3 項 および `aliases(4)` を参照してください。

## ロッキング

メールボックスで使用するファイル・ロックのタイプです。

スタンドアロンおよびクライアント・システムの場合、メールボックス・ディレクトリを持つホストが Tru64 UNIX システムである場合は、「`lockf`」をチェックします。こうすることにより最大の性能が得られます。メールボックス・ディレクトリを持つホストのオペレーティン

グ・システムがわからない場合は、「ロック・ファイル」をチェックします。両方を使用したい場合は、「両方」をチェックします。

---

注意

---

選択するロック・メカニズムは、NFS サーバで使用するものと同じでなければなりません。NFS サーバで設定されているロック・メカニズムがわからない場合は、NFS サーバの管理者に確認してください。

---

サーバ・システムの場合、メールボックスの位置をとして「ローカル」を指定していれば、「Lockf」をチェックします。メールボックスの位置をとして「NFS クライアント」を指定していれば、「ロック・ファイル」をチェックします。メールボックスの位置をとして「NFS サーバ」を指定していれば、「両方」をチェックします。

#### メールボックス・サーバ

メールボックスをユーザのローカル・システムにエクスポートするシステムの名前です。

#### 7.2.3.2 プロトコル情報

図 7-4 にメール・プロトコル・ワークシートを示します。本書をオンラインで参照している場合は、このワークシートをプリント機能を使用してプリントすることができます。この後の項では、ワークシート上に記録する必要がある情報について説明します。

図 7-4: メール・プロトコル・ワークシート

| メール プロトコル ワークシート      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>インターネット (SMTP)</b> | 転送: <input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> インターネット<br><input type="checkbox"/> ローカル以外 <input type="checkbox"/> ローカル<br>中継ホスト名: _____<br>中継プロトコル: _____<br>擬似ドメイン: _____<br>擬似ドメインの別名: _____<br>ホストの別名: _____                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>その他</b>            | プロトコル: <input type="checkbox"/> DECnet <input type="checkbox"/> DECnet/OSI <input type="checkbox"/> POP3<br><input type="checkbox"/> MTS <input type="checkbox"/> UUCP <input type="checkbox"/> X.25 <input type="checkbox"/> IMAP4<br>ルーティング: <input type="checkbox"/> インターネット <input type="checkbox"/> 直接 <input type="checkbox"/> 中継<br>中継ホスト名: _____<br>中継プロトコル: _____<br>ノード・アドレス (DECnet): _____<br>DNS ネーム・スペース (DECnet/OSI): _____<br>擬似ドメイン: _____<br>擬似ドメインの別名: _____<br>ホストの別名: _____ |

システムをインターネット (SMTP) サーバとして構成するには、次の情報を収集する必要があります。

#### 転送

中継ホストに転送するメールのタイプです。ローカルホストがインターネットに直接アクセスでき、メールをまったく転送しない場合は、「無し」をチェックします。ローカルホストが、最上位ドメインの外部にアドレスを指定したメールをすべて転送する必要がある場合は、「インターネット」をチェックします。ローカルホストが、ローカル・インターネット・ドメインの外部にアドレスを指定したメッセージをすべて転送する必要がある場合は、「ローカル以外」をチェックします。ローカルホストが、ローカル・ドメイン・メールを含むメールをすべて転送する必要がある場合は、「ローカル」をチェックします。

#### 中継ホスト名

SMTP メールを処理するリモート・ホストの名前です。

## 中継プロトコル

サーバが中継ホストへのメッセージ転送に使用するプロトコルの名前です。

## 擬似ドメイン

SMTP メールの擬似ドメインを指定する任意の文字列です。擬似ドメイン名はプロトコルごとに一意とし、組織内全体で一貫性を持たせなければなりません。

## 擬似ドメインの別名

擬似ドメインを指定する別名です。

## ホストの別名

ホストにメールを送信するために、他のシステムが使用する可能性がある代替名。

システムを他のメール・プロトコル用のサーバとして構成するには、次の情報を収集する必要があります。

## プロトコル

メール・ゲートウェイとして機能しているシステムについて、サポートしているメール・プロトコルのタイプです。使用できるプロトコルには、次のものがあります。

- DECnet (フェーズ IV)
- DECnet/OSI (フェーズ V)
- SMTP (Internet Mail Protocol) (必須)
- IMAP (Internet Message Access Protocol)
- MTS (Message Transport System)
- POP (Post Office Protocol)
- UUCP
- X.25 (PSInet)

## ルーティング

DECnet, DECnet/OSI, UUCP, MTS, および X.25 専用です。特定のプロトコルのメールをネットワーク経由でゲートウェイに転送する場合は、「インターネット」をチェックします。インターネットは DNS によって適切な中継を選択します。したがって、インターネットに対する中継ホスト名は指定しないでください。

特定のプロトコルがサーバにインストールされている場合は、「直接」をチェックします。特定のプロトコルを必要とするメールを他のシステムへ転送して処理する場合は、「中継」をチェックします。この場合、「中継ホスト名」および「中継プロトコル」フィールドを埋める必要があります。

## 中継ホスト名

対象プロトコルのメールを処理回送するリモート・ホスト名です。

## 中継プロトコル

サーバが中継ホストにメッセージを転送するために使用するプロトコルの名前です。

## ノード・アドレス (DECnet)

マシンのアドレスです (DECnet 専用)。

## DNS ネーム・スペース (DECnet/OSI)

このノードの、完全な DNS ネーム・スペース名です (DECnet/OSI 専用)。DNS ネーム・スペースの構文は、次のとおりです。

*namespace::site.nodename*

## 擬似ドメイン

擬似ドメインを指定する任意の文字列です (DECnet, DECnet/OSI, および MTS 専用)。擬似ドメイン名は各プロトコルでユニークで、企業全体で一貫して使用される必要があります。

## 擬似ドメインの別名

擬似ドメインの任意の別名です (DECnet, DECnet/OSI, UUCP, および MTS 専用)。

ホストの別名

ホストにメールを送信するために、他のシステムが使用する可能性のある別名です。

## 7.3 メール構成

グラフィック機能を備えているシステムでメールを構成するには、CDE のアプリケーション・マネージャから起動できるメール設定アプリケーションを使用します。

---

### 注意

---

別の方法として、**SysMan Menu** (`/usr/sbin/sysman mailsetup`) または `mailsetup` ユーティリティを使用してシステムにメールを構成することもできます。詳細については、オンライン・ヘルプおよび `mailsetup(8)` を参照してください。

---

次のシステムを構成できます。

- スタンドアロン・システム
- クライアント・システム
- サーバ・システム

メール設定アプリケーションをスタートさせるには、次の手順に従ってください。

1. ルートとしてログインします。
2. CDE フロント・パネルのアプリケーション・マネージャ・アイコンをクリックします。
3. 「システム管理」アプリケーション・グループ・アイコンをダブルクリックします。
4. 「システム設定」アプリケーション・グループ・アイコンをダブルクリックします。
5. 「メール」アプリケーション・アイコンをダブルクリックします。  
「メールの設定」メイン・ウィンドウが表示され、使用可能なメー

ル・サービスのタイプと、構成済みのメール・サービスのタイプが表示されます。

メール設定アプリケーションを終了するには、[ファイル] メニューから [終了]を選択します。詳しくは、`mailconfig(8)` を参照してください。

メール設定アプリケーションには、オンラインヘルプが用意されています。

### 7.3.1 スタンドアロン・メール・システムの構成

スタンドアロン・システムのメールを構成するには、次の手順に従ってください。

1. 「メールの設定」ウィンドウから、「利用可能なメール・サービスの種類」リスト・ボックスから「Standalone」を選択します。
2. [設定...] を選択します。「Standalone Setup」ダイアログ・ボックスが表示されます。
3. システム・メールボックス・ディレクトリ (たとえば `/var/spool/mail`) をインポートまたはエクスポートするのに NFS を使用する場合は、[メールボックスの設定] を選び「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスを表示します。それ以外の場合は、手順 7 に進みます。省略時の設定は、ユーザのメール構成に適用されます。
4. システムが、NFS を使用して自分のメールボックスをインポートする場合は、「NFS クライアント」ラジオ・ボタンを選択し、次のことを行います。
  - a. 「メールボックス・サーバ」フィールドにサーバ名を入力します。
  - b. 「lockf」、 「ロック・ファイル」、 「両方」のロック・メカニズムのうちいずれか 1 つを選択します。
5. システムが NFS クライアントにメールボックスを配布する場合は、「NFS サーバ」ラジオ・ボタンを選択し、「両方」を選択します。
6. [了解] をクリックしてメールボックスの設定を完了し、「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。
7. [コミット] をクリックして、変更を保存します。`sendmail` デーモンを再起動するかどうか質問がきます。

8. [再起動] をクリックして、`sendmail` デーモンを再起動して変更を有効にします。または、[いいえ] をクリックして次回システムをリブートする際に変更が有効になるようにします。

[再起動] を選択すると、`sendmail` デーモンが開始されたことが知らされます。[了解] をクリックするとそのメッセージは消えます。

9. [閉じる] をクリックして「Standalone Setup」ダイアログ・ボックスをクローズします。

### 7.3.2 メール・クライアントの構成

メール・クライアントを構成するには、次の手順に従ってください。

1. 「メールの設定」ウィンドウから、「利用可能なメール・サービスの種類」リスト・ボックスの「Client」を選択します。
2. [設定...] ボタンをクリックします。「Client Setup」ダイアログ・ボックスが表示されます。
3. 「メールボックス・サーバ」入力テキスト・ボックスをクリックして、メール・サーバの名前を入力します。
4. [メールボックスの設定] をクリックします。「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。
5. サイトがシステム・メールボックス・ディレクトリを共用するために NFS を使用する場合は、「メールボックス・ディレクトリ」の「NFS クライアント」ラジオ・ボタンを選択します。それ以外の場合は、「ローカル」をクリックし、手順 7 に進みます。
6. メールボックス・ディレクトリをシステムへエクスポートするサーバの名前を「メールボックス・サーバ」フィールドに入力します。
7. ロッキング・メカニズムを有効にするために「lockf」、「ロック・ファイル」、または「両方」のいずれか 1 つのラジオ・ボタンをクリックします。
8. [了解] をクリックしてメールボックスの設定を終了し、「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。
9. [コミット] をクリックして変更を保存します。`sendmail` デーモンを再起動するかどうかの質問がきます。



10. 「設定」ダイアログ・ボックスの[再起動]をクリックして、`sendmail` デーモンを再起動し変更を有効にします。または、[いいえ]を選択して次回システムをリブートする際に変更が有効になるようにします。  
[再起動]を選択すると`sendmail` デーモンが開始されたことが知らされます。[了解]をクリックするとメッセージは消えます。
11. [閉じる]をクリックして「Client Setup」ダイアログ・ボックスをクローズします。

### 7.3.3 メール・サーバの構成

メール・サーバを構成するには、次の手順に従ってください。POP または IMAP デーモンをインプリメントする場合は、SMTP とその他必要なプロトコルを最初に構成してから、7.4 節および 7.5 節を参照してください。

1. 「メールの設定」ウィンドウから、「利用可能なメール・サービスの種類」リスト・ボックスの「Server」を選択します。
2. [設定...] ボタンをクリックします。「Server Setup」ダイアログ・ボックスが表示されます。
3. 「利用可能なプロトコル」リスト・ボックスから、このシステムで使用するために構成したいメール・プロトコルを選択します。Internet Mail Protocol (SMTP) プロトコルは、唯一の必須プロトコル構成です。必要に応じて、追加のプロトコルを構成します。
4. [設定...] ボタンをクリックします。選択したプロトコルのプロトコル設定ダイアログ・ボックスが表示されます。
5. SMTP プロトコルの場合は、このサーバの転送のタイプを選択します。[なし]をクリックした場合は、手順 11 に進みます。[なし]をクリックしない場合は、手順 7 に進みます。
6. DECnet、DECnet/OSI、MTS、UUCP、およびX.25プロトコルの場合は、ルーティングを選択します。[インターネット]または[直接]をクリックした場合は、手順 9 に進みます。[中継]をクリックした場合は、手順 7 に進みます。

7. メールを別のシステムに転送して処理する場合は、「中継ホスト名」フィールドにホスト名を入力します。それ以外の場合は、手順 9 に進みます。
8. [中継プロトコル] プルダウン・メニューで中継ホストとの通信に使用するプロトコルを選択します。
9. DECnet, DECnet/OSI, および MTS のプロトコルの場合は、「擬似ドメイン」テキスト入力フィールドに、選択したプロトコルを必要とするメールの識別に使用するドメイン名を入力します。
10. DECnet, DECnet/OSI, MTS, UUCP, および X.25 プロトコルの場合に、擬似ドメインの別名を追加するには、[擬似ドメインの別名] をクリックして「擬似ドメインの別名」を表示し、次の手順に従ってください。
  - a. 「別名」フィールドに別名を入力し、[追加] をクリックします。
  - b. 1 つ前の手順を必要な回数だけ繰り返します。
  - c. [了解] をクリックして、「擬似ドメインの別名」ダイアログ・ボックスをクローズします。
11. このメール・サーバの別名を追加するには、[ホスト別名] をクリックして「ホスト別名」を表示し、次の手順を行います。
  - a. 「別名」フィールドに別名を入力して、[追加] をクリックします。
  - b. 1 つ前の手順を必要な回数だけ繰り返します。
  - c. [了解] をクリックし、「ホスト別名」ダイアログ・ボックスをクローズします。
12. DECnet プロトコルの場合は、「Node Address」フィールドに DECnet ノード・アドレス(area.node)を入力します。たとえば、32.958です。
13. DECnet/OSIプロトコルの場合は、「DNS Name Space」フィールドにノードのネーム・スペースを入力します。通常、DECnet Phase V アドレスのコロン(:)の前にあるトークンです。
14. [了解] をクリックし、選択したプロトコルの「設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。「Server Setup」ダイアログ・ボックスが有効になります。
15. 必要な場合には、別のプロトコルを構成します。各プロトコルに対して、手順 3 から 15 の操作を行います。

16. [メールボックスの設定] をクリックします。「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスが表示されます。
17. [メールボックス・ディレクトリ] をクリックします。

サイトがシステム・メールボックス・ディレクトリを分散するために、NFSを使用しない場合は、[NFS クライアント] の代わりに [ローカル] をクリックして、手順 19 に進みます。
18. メールボックス・ディレクトリとして [NFS クライアント] を選択した場合は、「メールボックス・サーバ」フィールドにメール・サーバ名を入力します。必ずドメインを含めます。たとえば、mailhub という名前のサーバの場合は、ドメインを含めたサーバ名が mailhub.nyc.dec.com になります。
19. 「lockf」, 「ロック・ファイル」, 「両方」のロック・メカニズムのうちのいずれか 1 つをクリックします。
20. [了解] をクリックしてメールボックスの設定を完了し、「メールボックスの設定」ダイアログ・ボックスをクローズします。
21. 「設定」ダイアログ・ボックスの [再起動] をクリックして、sendmail デーモンを再起動し変更を有効にします。
22. [再起動] を選択して sendmail デーモンを開始し、変更をすぐに有効にします。または [いいえ] を選択して、次回システムをリブートする際に変更が有効になるようにします。

[再起動] を選択すると、sendmail デーモンが開始されたことが知らされます。[了解] を選択してメッセージを消します。
23. [閉じる] をクリックして「Server Setup」ダイアログ・ボックスをクローズします。
24. 必要に応じて、システム環境の各ホストごとに DNS メール・エクスチェンジャ (MX) レコードを /etc/namedb/hosts.db ファイルに追加します。詳細については、7.1.1 項を参照してください。

### 7.3.4 新しいメール・ホストの追加

既存のメール環境に新しいメール・ホストを追加するには、次のことを行います。

1. ネットワークおよびネットワーク・サービスをホスト上に構成します。詳細については、『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。
2. 既存の環境で DNS MX レコードを使用している場合は、DNS データ・ファイルをアップデートします。詳細については、7.1.1 項を参照してください。

## 7.4 POP (Post Office Protocol)

POP3 または POP (Post Office Protocol Version 3) は、ユーザがメール・サーバからリモート・クライアントに、電子メールをダウンロードできるようにするためのクライアント/サーバ・プロトコルです。これは主に、ユーザがオフライン・モードで電子メールにアクセスすることを前提としています。オフライン・モードでは、メッセージがサーバに配信され、ユーザがサーバに接続して着信メッセージをクライアント・マシン (Windows, Macintosh, UNIX, その他のオペレーティング・システムを実行しているデスクトップまたはラップトップ・コンピュータ) にダウンロードするまで、サーバ上に置かれます。それ以降、すべてのメッセージは、クライアント・マシンおよび環境でローカルに処理されます。これは、今日、ISP (インターネット・サービス・プロバイダ) が顧客に電子メールを提供するために広く使用している方法です。詳細については、`pop3d(8)` を参照してください。

### 7.4.1 POP のインストール

このオペレーティング・システムは、Qualcomm, Incorporated の POP サーバ (`/usr/sbin/pop3d`) を提供しており、OSFINET サブセットのインストール時に、フル・インストールと構成が行われます (警告やエラーについては、インストール・ログ・ファイルを参照してください)。`pop3d` デーモンは、ポート 110 で着信接続を待つように構成されているので、システムのすべてのユーザが POP クライアント経由で自分の電子メールにアクセスすることができます。

インストール時に、`/etc/passwd`、`/etc/services`、および `/etc/inetd.conf` 構成ファイルが更新されます。次の例に表示される行が

構成ファイルに存在しない場合、POP3 サービスが適切に動作しないことがあります。旧バージョンの POP が検出された場合、または OSFINET サブセットが正しくインストールされていない場合、ファイルが更新されないために、手動で変更を行わなければならないことがあります。

/etc/passwd ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
pop:*:13:6:POP Mail Service Account:/:
```

必要に応じて、13 というユーザ ID をシステムに適した値に変更します。

/etc/services ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
pop3 110/tcp
```

/etc/inetd.conf ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
pop3 stream tcp nowait root /usr/sbin/pop3d pop3d
```

## 7.4.2 新しい POP3 実装への移行

Tru64 UNIX Version 5.0 で、POP サービスがアップグレードされました。移行パスは、OSFMH (RAND Corp. Mail Handler) サブセットまたは Qualcomm POP3 サービス (使用しているバージョンが直接 Qualcomm から提供されている場合) のいずれかで提供されているバージョンの POP3 を実行しているシステムについて用意されています。

MH POP3 サービスを使用している場合、POP ユーザ アカウントを /usr/spool/pop/POP ファイルから mailauth データベースに移行し、メールボックスを新しい形式に変換する必要があります。

Qualcomm POP3 サービスを使用している場合、POP ユーザ・アカウントを popauth データベースから mailauth データベースに移行する必要があります。ただし、メールボックスの変換は不要です。Qualcomm POP3 と Tru64 UNIX における Qualcomm POP3 の実装の相違点は、POP および IMAP のセカンダリ・パスワードを格納するよう拡張されたメール認証データベースだけです。

次の項では、各サービスの移行パスを説明します。詳細については、popcv(8) を参照してください。

#### 7.4.2.1 MH POP3 からの移行

MH POP3 から新しく実装された POP3 に移行するには、次のタスクを実行します。

1. `/sbin/rc` ディレクトリにある `/usr/lib/mh/popd` ファイル用のスタートアップ・スクリプトをすべて削除します。
2. `/etc/inetd.conf` および `/etc/services` 構成ファイルが 7.4.1 項で説明されているとおりに、正しいエントリによって更新されていることを確認します。
3. 次のコマンドを入力して、`mailauth` データベースを初期化します。  

```
/usr/bin/mailauth -init
```
4. `popcv` ユーティリティを使用して、ユーザ名とパスワードを `/usr/spool/pop/POP` ファイルから `mailauth` データベース (`/etc/pop.auth.pag` および `/etc/pop.auth.dir`) に移動します。次のコマンドを入力します。ここで、`filename` は、POP パスワードの格納に使用するファイル名に変更します)。  

```
/usr/bin/popcv [filename]
```
5. `mailcv` ツールを使用して、既存の MH POP3 メール・フォルダを新しい POP3 形式に変換します。
  - a. ディレクトリを MH POP3 メール・フォルダ・ディレクトリに変更します。  

```
cd /usr/spool/mail/POP
```

MH POP3 の構成方法に応じて、ディレクトリは `/usr/spool/pop` または他のディレクトリになります。
  - b. 各メール・ユーザについて、次のコマンドを入力します。ここで、`input` は、ユーザの MH POP3 フォルダのファイル名です。  

```
/usr/bin/mailcv -Q -f input
```

通常、ファイル名は、POP ユーザのユーザ名と同じです。たとえば、ユーザ名が Jake の場合、`/usr/spool/mail/POP/jake` というファイルを変換します。

オプションとして、変換プロセスの際に、次の例のように新しいファイル名をコマンドの後に付けて、メール・フォルダの名前を変更することができます。

```
/usr/dt/bin/mailcv -Q -f charlie chuck
```

詳細については、mailcv(1) を参照してください。

#### 7.4.2.2 Qualcomm POP3 からの移行

Qualcomm の POP3 サービスから新しく実装された POP3 に移行するには、次のタスクを実行します。

1. /etc/inetd.conf および /etc/services 構成ファイルが、7.4.1 項で説明されているとおりに、正しいエントリによって更新されていることを確認します。
2. 古い popauth データベースが存在する場合は、次のコマンドを使用して mailauth データベースに変換します。

```
/usr/bin/mailauth -convert
```

メール・フォルダの変換が必要になるのは、以前に MH POP3 サーバを実行していた場合のみです。

#### 7.4.3 POP メール・アカウントの構成

POP メール・アカウントを構成するには、ユーザ用の UNIX アカウントがまだ作成されていない場合は、『システム管理ガイド』ガイドの説明に従ってアカウントを作成します。ユーザのメールボックスは、自動的にセットアップされます。

ユーザのアカウントがサーバにセットアップされると、ユーザは、たとえば Netscape Communicator のような、オペレーティング・システム・ソフトウェアにバンドルされた POP3 互換のメール・アプリケーションを構成できるようになります。ユーザには、ファシリティのメール・サービスについて、最低限、次の情報を提供する必要があります。

- POP ユーザ名 — UNIX ユーザ名と異なる場合に指定します。
- POP 固有のパスワード — UNIX パスワードと異なる場合に指定します。
- POP サーバ名 — メール・アプリケーションは、着信メールをこのサーバから収集します。
- SMTP サーバ名 — メール・アプリケーションは、発信メールをこのサーバに配信します。

- ドメイン名 — メール・アプリケーションは、アドレスが修飾されていない場合、このドメイン名を追加してドメイン・ベースのメール・アドレスを指定します。

#### 7.4.4 ログイン認証の変更

POP サービスは、一般には、与えられたユーザ名とパスワードを UNIX パスワード・ファイル (通常、`/etc/passwd` ファイル) に照らして確認することにより、ユーザ・アカウントを認証します。Tru64 UNIX による POP の実装では、必要に応じて、C2 セキュア・システム上における認証のための SIA インタフェースをサポートするよう拡張されています。

セキュリティを向上させるため、システム管理者は、POP ユーザにログイン・パスワードに変わる代替パスワードを使用させることができます。このため、POP パスワードがネットワーク上で侵害を受けた場合でも、システムへのアクセスが危険にさらされることがなくなります。

POP 認証のための代替パスワードを有効にするには、次の 2 つの方法があります。

- POP ユーザが `mailauth` データベース (`/etc/pop.auth.dir` および `/etc/pop.auth.pag`) に、代替パスワードを格納するよう手配する方法。
- メール・ユーザを APOP (Authenticated POP) ユーザとして同じ `mailauth` データベースに追加する方法。APOP は、暗号化認証メカニズムおよび代替パスワードを使用するので、標準の POP よりも安全ですが、これを利用するためにはユーザが APOP と互換性のあるメール・クライアント・アプリケーションを使う必要があります。

CDE (Common Desktop Environment) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu アプリケーションを使用すれば、いずれの認証方法も有効にすることができます。SysMan Menu アプリケーションを起動するには、1.2.1 項の指示に従った後、次の手順を実行してください。

#### 注意

管理している環境にいるユーザが、従来の POP3 を実装したアプリケーションを使用している場合、7.4.2 項の説明に従って



それらを新しい POP3 の実装に移行してから、代替パスワードを有効にします。

---

1. SysMan Menu で、[メール] [メール・アカウントの管理] を選択します。「メール・ユーザ管理」ウィンドウが表示されます。また、次のコマンドを実行して、このユーティリティを起動することも可能です。

```
sysman mailusradm &
```

2. 「特定のユーザのリスト」ラジオ・ボタンを選択し、[コンパイル・リスト] をクリックします。
3. ダイアログ・ボックスにユーザ名またはワイルドカードを入力して [了解] を選択します。
4. 代替パスワードを必要とするユーザの名前を選択します。
5. ブルダウン・メニューから、対象のメール・サービス・タイプを選択します。ユーザに対して POP メール用の代替パスワードを使用するよう要求するには、[POP with Mail Password] を選択します。ユーザのメール・サービスを APOP に切り替えるには、[APOP with Mail Password] を選択します。
6. [了解] を選択して、変更内容を保存します。
7. POP または APOP の代替パスワードを入力して、[了解] を選択します。

ユーザは、オプションを指定せずに mailauth コマンドを実行することにより、後でパスワードを変更することができます。次に例を示します。

```
% /usr/bin/mailauth
```

8. [了解] を選択して、アカウントが正常に変更されたというメッセージを消去します。
9. [終了] を選択して、「メール・ユーザ管理」ウィンドウを閉じます。

複数のアカウントについて認証を変更する必要がある場合は、手順 2 で [すべてのローカル・ユーザのリスト] を選択します。[Ctrl] キーを押しながらマウスの右ボタンをクリックすると、リストから複数のユーザ名を選択することができます。メール・ユーザ管理 ユーティリティの詳細については、mailusradm(8) を参照してください。

オプションで、`mailauth` を使用して認証をセットアップすることもできます。詳細については、`mailauth(8)` を参照してください。

## 7.4.5 管理ツール

POP サービスの管理には、次のツールを使用することができます。

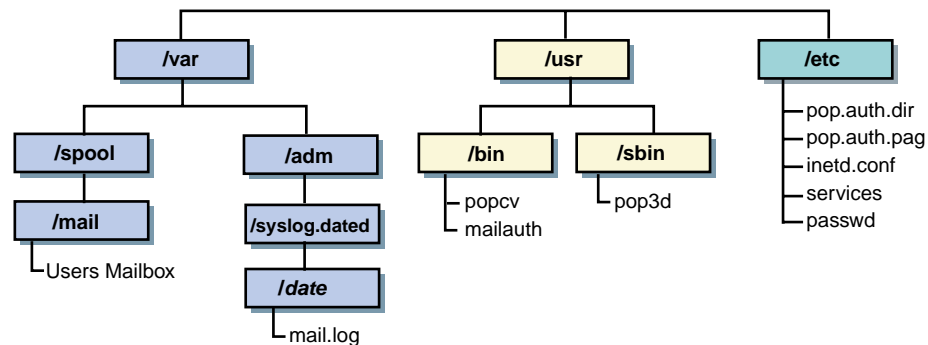
- `mailauth` — セカンダリ・メール認証データベースの管理に使用するユーティリティです。詳細については、`mailauth(8)` を参照してください。
- `mailusradm` — メール・ユーザを構成するために使用する管理 GUI ユーティリティです。詳細については、`mailusradm(8)` を参照してください。

POP サーバは、ログ・メッセージを `syslogd` デーモンに送信します。ログ情報は、`/var/adm/syslog.dated/date/mail.log` ファイルに格納されます。このデータは、問題解決に使用することができます。重大度は、認証の成功と失敗については `NOTICE` で、デバッグ情報についてはすべて `DEBUG` で示されます。

## 7.4.6 ディレクトリ構造

POP 構成およびメール・ファイルは、図 7-5 に示すように、ファイル・システムの中に分散されています。

図 7-5: POP ディレクトリの構造



ZK-1540U-AI

表 7-1 に、これらのファイルおよびディレクトリの目的を説明します。

表 7-1: POP3 ファイルおよびディレクトリ

| ファイルまたはディレクトリ             | 目的                                                                                                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /etc/passwd file          | システムの各ユーザについてのアカウント情報が入っている。このファイルの中に構成されたユーザは、省略時の設定で、POP メールを使用することができる。                               |
| /etc/pop.auth.* files     | POP および IMAP ユーザの認証に使用される、暗号化されたメール認証データベースが入っている。このデータベースの編集の詳細については、mailusradm(8) および mailauth(8) を参照。 |
| /var/spool/mail directory | システム上のすべての POP および UNIX メール・ユーザのためのメール・フォルダが入っている。各フォルダは、通常、ユーザのログイン名と同じ名前のファイルである。                      |

## 7.5 IMAP (Internet Message Access Protocol)

IMAP4 (Internet Message Access Protocol Version 4) または IMAP は、メール・クライアントがサーバ上のメール・メッセージにアクセスするためのクライアント/サーバ・プロトコルです。これにより、ユーザはサーバにログインすることなく、リモートにメール・フォルダにアクセスしたり、その内容进行操作したりすることができます。このプロトコルを使用すると、クライアントはメール・フォルダの作成、削除および名前の変更、新しいメッセージのチェックと古いメッセージの削除ができ、また選択したメッセージだけ検索してそれをローカルで表示することができます。さらに、メッセージを属性によって選択したり、RFC 822 や MIME 形式のメッセージを解析したりすることもできます。

このプロトコルは、オフライン、オンライン、または切断モードのいずれかで使用できます。オフライン・モードは、7.4 節の説明と同じです。オンライン・モードでは、メッセージがサーバ上でメール・クライアント・プログラムによってリモートに操作されます。切断モードでは、メール・クライアントがメール・サーバに接続し、選択したメッセージのキャッシュ・コピーを作成してからサーバから切断し、後でサーバに再接続して再同期化します。オンライン・モードと切断アクセス・モードでは、いずれもメールがサーバ上に格納されますが、これは、そのときどきで異なる

コンピュータを使用するユーザが自分のメッセージにアクセスする際にしばしば必要とされる機能です。

詳細については、`imapd(8)`、`deliver(8)`、および `imapd.conf(4)` を参照してください。

### 7.5.1 IMAP のインストール

このオペレーティング・システムには、カーネギー・メロン大学による Cyrus IMAP4 Revision 1 サーバ (`/usr/sbin/imapd`) が含まれており、OSFINET サブセットのインストール時にインストールして構成されます (警告やエラーについては、インストール・ログ・ファイルを確認してください)。`imapd` デーモンは、ポート 143 で着信接続を待つよう構成されています。

インストール時には、`/etc/passwd`、`/etc/services`、および `/etc/inetd.conf` 構成ファイルが更新されます。次の例に示される行が構成ファイルに存在しない場合、IMAP サービスが適切に動作しない可能性があります。

`/etc/passwd` ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
imap:*:14:6:IMAP Mail Service Account:/:
```

必要に応じて、14 というユーザ ID 番号をシステムに適した値に変更します。

`/etc/services` ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
imap 143/tcp
```

`/etc/inetd.conf` ファイルには、次の行が必要です。存在しない場合は、ファイルに追加します。

```
imap stream tcp nowait imap /usr/sbin/imapd imapd
```

### 7.5.2 IMAP のアップグレード

Cyrus IMAP4 Revision 1 サーバのバージョン 1.6.1 から、`quota` および `user` 構成ディレクトリ内の IMAP ファイル群は、各ユーザ名の最初の 1 文字によって分類されて、`a ~ z` のサブディレクトリに格納されるようになりました。IMAP メール・スプール内のユーザ・メール・ディレクトリも、オプションで同様に処理されます。このように配置すると、各ディレクトリ内のエントリ数が少なくなるため、性能とスケーラビリティが向上します。

旧バージョンのオペレーティング・システムの IMAP サーバを実行しており、Tru64 UNIX をバージョン 5.1x にアップグレードする場合には、quota および user 構成ディレクトリを新しいフォーマットに変換しなければなりません。これらの構成ディレクトリを変換する前に、/etc/imapd.conf ファイル内で hashimapspool オプションを使用可能にすると、IMAP メール・スプールも同様に分類できます。詳細については、imapd.conf(4) を参照してください。

構成ディレクトリを新しいフォーマットに変換するには、dohash ユーティリティを使用します。詳細については、dohash(8) を参照してください。

### 7.5.3 IMAP メール・アカウントの構成

ユーザが IMAP メールを受信できるようにするには、次の 2 つのタスクを行う必要があります。まず、ユーザがシステム上にアカウントを持たない場合、それを作成します。詳細については、『システム管理ガイド』および adduser(8) を参照してください。

次に、それらのユーザのメールが IMAP サーバによって処理されるよう、ユーザ・アカウントのプロパティを変更します。CDE (Common Desktop Environment) のアプリケーション・マネージャの SysMan Menu アプリケーションを使用して、ユーザのメール・サービス・タイプを構成します。SysMan Menu アプリケーションを起動するには、1.2.1 項の説明に従ってください。

ユーザのメール・サービス・タイプを変更するには、次の手順を実行してください。

1. SysMan Menu で、[メール] [メール・アカウントの管理] を選択します。「メール・ユーザ管理」ウィンドウが表示されます。また、次のコマンドを実行してこのユーティリティを起動することも可能です。

```
sysman mailusradm &
```

2. 「特定のユーザのリスト」のラジオ・ボタンを選択し、[コンパイル・リスト] をクリックします。
3. ダイアログ・ボックスにユーザ名またはワイルドカードを入力して [了解] を選択します。
4. メール・サービス・タイプを変更するユーザの名前をリストから選択します。

5. ブルダウン・メニューから、対象のメール・サービス・タイプを選択します。ユーザに対して IMAP メール用の代替パスワードを使用するよう要求するには、[IMAP with Mail Password] を選択します。そうでない場合は、[IMAP] を選択して同じパスワードを使用します。

このオプションを有効にすると、代替パスワードが、  
/etc/pop.auth.dir および /etc/pop.auth.pag ファイルにある  
mailauth データベースに格納されます。詳細については、  
mailauth(8) を参照してください。

6. [了解] を選択して、変更内容を保存します。
7. メール管理者のパスワードを入力します。ほとんどの場合、このパスワードはルート・アカウントのパスワードと同じです。[了解] を選択します。
8. ユーザのメールボックスに設定する特権を選択します。ほとんどの場合、「All」を選択して、ユーザがメールボックスのメッセージの表示、変更、および削除を行えるようにします。[了解] を選択します。

手順 5 で [IMAP with Mail Password] を選択しなかった場合は、手順 10 に進みます。

9. IMAP の代替パスワードを入力して、[了解] を選択します。

ユーザは、オプションを指定せずに mailauth コマンドを実行することにより、後でパスワードを変更することができます。次に例を示します。

```
% /usr/bin/mailauth
```

10. [了解] を選択して、アカウントが正常に変更されたというメッセージを消去します。
11. [終了] を選択して、「メール・ユーザ管理」ウィンドウを閉じます。

複数の IMAP アカウントをセットアップする必要がある場合は、手順 2 で [すべてのローカル・ユーザのリスト] を選択します。[Ctrl] キーを押しながらマウスの右ボタンをクリックすると、リストから複数のユーザ名を選択することができます。

詳細については、オンライン・ヘルプおよび mailusradm(8) を参照してください。

いったんユーザの IMAP アカウントがサーバ側にセットアップされると、ユーザはたとえば Netscape Communicator のような、オペレーティング・システム・ソフトウェアにバンドルされた IMAP4 互換のメール・アプリケーションを構成できるようになります。ユーザには、ファシリティのメール・サービスについて、最低限、次の情報を提供する必要があります。

- IMAP ユーザ名 — UNIX ユーザ名と異なる場合に指定します。
- IMAP パスワード — UNIX パスワードと異なる場合に指定します。
- IMAP メールボックス・ロケーション接頭辞 — `user.username`
- IMAP サーバ名 — メール・アプリケーションは、着信メールをこのサーバから収集する。
- SMTP サーバ名 — メール・アプリケーションは、発信メールをこのサーバに配信する。
- ドメイン名 — メール・アプリケーションは、アドレスが修飾されていない場合、このドメイン名を追加してドメイン・ベースのメール・アドレスを指定する。

#### 7.5.4 UNIX および POP3 メールからのユーザの移行

既存の UNIX または POP3 メール・ユーザを IMAP メールに変換するには、まず、7.5.3 項に説明するように、ユーザの IMAP アカウントをセットアップする必要があります。さらに、次のように `mailcv` ツールを使用して、ユーザのメール・フォルダを IMAP に変換します。

---

##### 注意

---

MH POP3 またはこのオペレーティング・システムに付属していないバージョンの Qualcomm POP3 を使用している場合は、7.4.2 項の説明に従ってそれらを新しい POP3 の実装に移行してから、IMAP に変換します。

---

1. ディレクトリを UNIX/POP3 メール・フォルダ・ディレクトリに変更します。

```
cd /usr/spool/mail
```

2. 次のように `su` コマンドを使用して、そのユーザになります。

```
su username
```

mailcv コマンドを使用してユーザのメール・フォルダを IMAP 形式に変換するには、そのユーザになる必要があります。

3. 次のコマンドを入力します。ここで、*folder* は、ユーザのメール・フォルダのファイル名です。

```
% /usr/dt/bin/mailcv -I -f folder
```

このコマンドを使用するには、ユーザの IMAP パスワードが必要です。

メール・フォルダのファイル名は、通常、ユーザのユーザ名と同じです。たとえば、ユーザ名が Jake の場合、*jake* というファイルを変換します。

オプションで、変換プロセスの際に、次の例のようにサブフォルダ名をコマンドの後に付けて、変換したメッセージを IMAP サブフォルダに移動することができます。

```
/usr/dt/bin/mailcv -I -f charlie business
```

IMAP サブフォルダについては、7.5.7 項に説明があります。mailcv コマンドの詳細については、mailcv(1) を参照してください。

4. 次のように入力して、ユーザのアカウントへの su セッションを終了します。

```
% exit
#
```

アカウントを IMAP に変更した後、変換プロセスの前に届いたメールは失われません。新たに変換されたメッセージは、ユーザのメールボックスにある既存のメッセージに追加されます。

ユーザの UNIX または POP アカウントがサーバ上の IMAP アカウントに変換されたら、ユーザはメール・アプリケーションを再度構成する必要があります。ユーザが、たとえばこのオペレーティング・システムに付属の Netscape Communicator のような、IMAP4 と互換性のあるメール・アプリケーションを持っていることを確認します。

また、ファシリティのメール・サービスについて、7.5.3 項に示す情報をユーザに提供する必要があります。

### 7.5.5 管理ツール

IMAP サーバの管理には、次のツールを使用することができます。



- `cyradm` — ユーザ、フォルダ、サブフォルダなどの構成および管理に使用するコマンド行ユーティリティです。詳細については、`cyradm(1)` を参照してください。
- `deliver` — メールを IMAP メールボックスに配信するために使用するユーティリティです。詳細については、`deliver(8)` を参照してください。
- `dohash` — IMAP 構成ディレクトリを、旧バージョンの Cyrus IMAP4 Revision 1 サーバのフォーマットから、バージョン 1.6.1 以降の新しいフォーマットに変換するユーティリティです。逆方向の変換を行う `undohash` ユーティリティもあります。詳細については、`dohash(8)` を参照してください。
- `imapquota` — IMAP のメール・クォータの使用状況の報告と修正に使用するユーティリティです。詳細については、`imapquota(8)` を参照してください。
- `mailauth` — セカンダリ・メール・パスワード・データベースの管理に使用するユーティリティです。詳細については、`mailauth(8)` を参照してください。
- `mailusradm` — メール・ユーザの構成に使用するシステム管理 GUI ユーティリティです。詳細については、`mailusradm(8)` を参照してください。
- `reconstruct` — IMAP メールボックスの再構築に使用するユーティリティです。詳細については、`reconstruct(8)` を参照してください。

IMAP サーバ・ソフトウェアは、`syslogd` デーモンにログ・メッセージを送信します。ログ情報は、`/var/adm/syslog.dated/date/mail.log` ファイルに格納されます。このデータは問題解決に使用することができます。重大度のレベルは次のとおりです。

|         |                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------|
| NOTICE  | 認証の成功および失敗。                                                    |
| ERR     | クォータの使用状況についての障害を含む I/O エラー。メッセージには、特定のファイルおよび UNIX エラーが含まれます。 |
| WARNING | 保護メカニズム障害、クライアント・インアクティビティ・タイムアウト。                             |

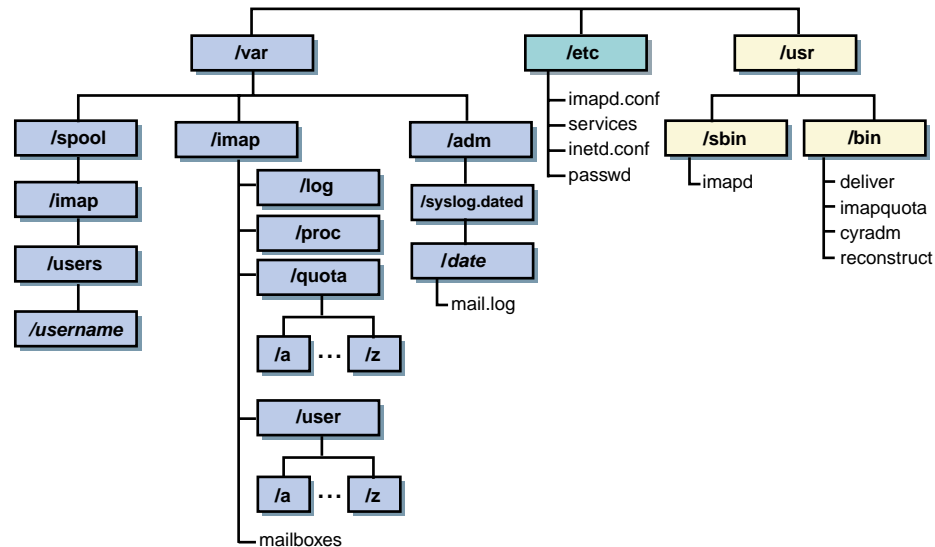
INFO

メールボックスのオープン。

## 7.5.6 ディレクトリ構造

IMAP 構造およびメール・ファイルは、図 7-6 に示すように、ファイル・システム中に分散されています。

図 7-6: IMAP ディレクトリの構造



ZK-1541U-AI

実行時の構成情報は、すべて `/etc/imapd.conf` ファイルに格納されます。このファイルには、次のサイト構成およびポリシーのオプションが入っています。

- 構成ディレクトリの位置
- パーティション名およびそれに対応するディレクトリ・ルート
- 警告メッセージを発するクォータのしきい値
- 匿名ログインを許可するかどうか
- ユーザ用の INBOX を自動的に作成するかどうか

詳細については、`imapd.conf(4)` を参照してください。

`/etc/imapd.conf` ファイルの中で指定された構成ディレクトリには、表 7-2 に示す項目が入っています。

表 7-2: 構成ディレクトリの内容

| ファイルまたはディレクトリ     | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mailboxes ファイル    | サーバ上の IMAP メールボックスのソートされたリストに加え、メールボックスのクォータ・ルートおよびアクセス制御リスト (ACL) が入っている。クォータ・ルートと ACL については、それぞれ 7.5.9 項と 7.5.8 項で説明する。ACL は、他の場所に格納された情報から再構築できない、セキュリティの重要度が非常に高い情報なので、mailboxes が破壊された場合はこれを回復するユーティリティはない。メールボックスの内容を保護するためには、mailboxes ファイルをディスクの他の部分に頻繁に (1 時間おきにも) バックアップする必要がある。 |
| user/a...z ディレクトリ | <p>ユーザの加入情報が入っている。ユーザごとに対応するファイルが 1 つ存在しており、各ファイルにはユーザのメールボックスの分類済みリストが格納されている。</p> <p>各ファイルは、対応するユーザの名前に拡張子 .sub を付けた名前を持つ。これらのファイルは、ユーザ名の先頭 1 文字を使用して、サブディレクトリ a ~ z のいずれかに分類される。</p> <p>加入ファイルが破壊された場合、これを回復するユーティリティは存在しない。バックアップから失われたファイルをリストアすることは可能である。</p>                        |
| proc ディレクトリ       | <p>アクティブなサーバ・プロセスごとにファイルが 1 つずつ用意される。ファイル名はプロセス ID の ASCII 表示で、ファイルにはタブで区切られた次のフィールドがある。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• クライアントのホスト名</li><li>• ログインしている場合はユーザ名</li><li>• メールボックスが選択されている場合は、選択されたメールボックス</li></ul> <p>proc サブディレクトリは、通常、サーバを再起動したときにパージされる。</p>                |

表 7-2: 構成ディレクトリの内容 (続き)

| ファイルまたはディレクトリ      | 目的                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| quota/a...z ディレクトリ | 制限付き IMAP ユーザのクォータ指定が格納されている。1 人のユーザ用に複数のファイルが存在する場合もある。各ファイルは、クォータ・ルートの限界値を示している (7.5.9 項を参照)。各ファイルは、文字列 user に 1 つ以上の拡張子 (先頭の拡張子は、対応するユーザの名前) を付けた名前となる (たとえば, user.hansen)。これらのファイルは、ユーザ名の先頭 1 文字を使用して、サブディレクトリ a ~ z のいずれかに分類される。<br><br>imapquota プログラムは、-f スイッチを付けて起動すると、各ユーザのクォータを再計算する。ユーザのクォータに対する制約を削除するには、ユーザのクォータ・ファイルを削除する。次に、imapquota -f を実行して、クォータ・ファイル間の一貫性を再度図る。 |
| log ディレクトリ         | 0 以上の、ユーザ名と同じ名前のサブディレクトリが入っている。ユーザ用にサブディレクトリが存在する場合は、サーバがそのユーザだと認証しているプロトコル・セッションの遠隔測定ログを記録する。遠隔測定ログはサーバのプロセス ID にと同じファイル名のサブディレクトリに格納される。この機能は、ログ・ファイルがすぐに大きくなるので、デバッグのためにのみ使用する。                                                                                                                                                                                                 |

IMAP サーバ上の最大のデータベースは、ユーザのメールボックス・ディレクトリです。省略時の設定では、メールボックス・ディレクトリ群は /var/spool/imap/users ディレクトリ内に位置しています。ユーザごとにディレクトリが 1 つ存在し、ディレクトリの名前はユーザのユーザ名と同じです。メールボックス・ディレクトリが多すぎる場合には、メールボックス・ディレクトリを /var/spool/imap/users/a...z サブディレクトリに分類することもできます。この分類を行うには、imapd.conf ファイル内で hashimapspool オプションを指定します。詳細については、imapd.conf(4) および dohash(8) を参照してください。

各ユーザのディレクトリには、表 7-3 に示すファイルがあります。

表 7-3: メールボックス・ディレクトリの内容

| ファイルまたはディレクトリ | 目的                                                                                                                           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メッセージ・ファイル    | RFC 822 形式のメッセージが 1 つずつ入っている。メッセージの各行は、ライン・フィードだけでなく、キャリッジ・リターンとライン・フィードで区切られる。各メッセージのファイル名は、メッセージの UID 後にドット (.) が付いたものである。 |
| cyrus.header  | メールボックス自体についてのマジック番号と可変長情報が入っている。                                                                                            |
| cyrus.index   | メールボックス自体およびメールボックスにある各メッセージについての固定長情報が入っている。                                                                                |
| cyrus.cache   | メールボックスにある各メッセージについての可変長情報が入っている。                                                                                            |
| cyrus.seen    | メールボックスの読み取り許可が与えられている各ユーザの状態についての可変長情報が入っている。                                                                               |

reconstruct ユーティリティは、メールボックス・ディレクトリの破壊された部分を回復するために使用することができます。reconstruct ユーティリティは、既存のヘッダおよびインデックス・ファイルを見つけると、メッセージ・ファイル自体から導き出せないデータ、たとえばフラグ名、フラグ状態、および内部日付のようなデータをすべてそれらの中に保存しようとします。このユーティリティは、他の情報をすべてメッセージ・ファイルから導き出します。

損傷を受けたディスクは、メッセージ・ファイルをバックアップからリストアし、reconstruct ユーティリティを実行して他のファイルから再度生成することにより回復が可能です。reconstruct プログラムは、クォータ・ファイルに記録されたクォータ使用量の調整は行いません。したがって、reconstruct を実行した後、imapquota -f を実行して、クォータ・ルート・ファイルを修正してください。

## 7.5.7 メールボックスのネームスペース

IMAP サーバは、`netnews` ネームスペース規則を使用してメールボックスを表現します。メールボックス名には、次の制約があります。

- 大文字小文字を区別します。
- 最初と最後にはピリオド (.) を使用しません。
- 行中にピリオドを 2 つ続けて (..) 入れてはなりません。
- ASCII 文字以外の文字、シェル・メタキャラクタ、またはバックslash (\\) は使用できません。

ユーザ用の個人メールボックスはすべて、`user.username.` という文字列で始まります。たとえば、`Hansen` という名前のユーザのメールボックスは、`user.hansen.` という文字列で始まります。`Hansen` が仕事関係の電子メール用にメールボックスを用意する場合、たとえば `user.hansen.work` という名前を付けることができます。

ユーザのメール・アプリケーションでは、通常、`user.hansen.` という接頭辞が `INBOX.` と表示されます。したがって、メールボックス `user.hansen.work` は、`INBOX.work` と表示されます。しかしながら、メールボックスのアクセス制御リスト (ACL) で、他のユーザがそのメールボックスを見ることが許可されている場合は、それらのユーザに対しては `user.hansen.work` と表示されます。

ユーザのメールボックスの作成または削除は、ユーザの `INBOX` を作成または削除することにより行います。`INBOX` を持つユーザは、個人メールボックスを作成して、それに加入することができます。ユーザ名にドットが入っているユーザはログインはできますが、`INBOX` を持ったり、IMAP メールを受信したりすることはできません。ユーザの `INBOX` を削除すると、それに関連付けられた個人メールボックスもすべて削除されます。

`INBOX` を除いて、メールボックス名はすべてシステム・ワイドで、ユーザに関係なく同じメールボックスを参照します。ACL は、メールボックスにどのユーザがアクセスしたり、それを表示したりできるかを定義します。

相対メールボックス名を使用できる状況では、メールボックスのネームスペースは次の規則に従います。

- ピリオドで始まる名前以外は、完全に修飾されます。

- ピリオド (.) で始まる名前は、現在のコンテキストに相対的です。

トラブルシューティングのために `telnet` を使用して IMAP ポートに接続している場合、または IMAP 呼び出しを実行するアプリケーションを作成する場合、この規則を使用しなければならないことがあります。

フォルダ名を扱っている場合、階層の最上位が `user.hansen` であれば、`.work.personnel.issues` という名前は `user.hansen.work.personnel.issues` に、`work.personnel.issues` という名前は `work.personnel.issues` に解決されます。

### 7.5.8 アクセス制御リスト

メールボックスへのアクセスは、それぞれのメールボックスが持つアクセス制御リスト (ACL) によって制御されます。ACL は、メールボックスへのアクセス許可を持つユーザまたはユーザ・グループを指定するためのメカニズムを提供します。

ACL は、エントリが 0 以上のリストです。それぞれのエントリは識別子とアクセス権のセットからなります。識別子は、そのエントリが適用されるユーザまたはユーザ・グループを指定します。アクセス権のセットは、1 つ以上の文字または数字からなり、それぞれの文字や数字が、特定の特権を付与することを表します。詳細については、`cyradm(1)` を参照してください。

アクセス権は、次のように定義されています。

#### **lookup** (l)

ユーザは、メールボックスが存在していることを確認できます。

#### **read** (r)

ユーザは、メールボックスの読み取りが可能です。すなわち、メールボックスの選択、データの取得、検索の実行、およびメールボックスからのメッセージのコピーを行うことができます。

#### **seen** (s)

ユーザ別の `seen` 状態が保存されています。サーバは、ユーザの `Seen` および `Recent` フラグを保存します。

**write (w)**

ユーザは、Seen および Deleted (他のアクセス権で制御されます) 以外のフラグやキーワードを変更することができます。

**insert (i)**

ユーザは、新規メッセージをメールボックスに挿入することができます。

**post (p)**

ユーザは、メールをメールボックスのサブミッション・アドレスに送信することができます。この権利は i 権とは異なり、配信システムによって送信メッセージの中に追跡情報が挿入されます。

**create (c)**

ユーザは、新規のサブメールボックスを作成することができます。

**delete (d)**

ユーザは、Deleted フラグの格納、抹消の実行、および削除を行うことができます。

**administer (a)**

ユーザは、メールボックスの ACL を変更することができます。

アクセス権はさまざまな方法で組み合わせることができます。

**lrs**

ユーザはメールボックスを読み取ることができます。

**lrsp**

ユーザはメールを読み取り、それを配信システムを通じてポストすることができます。ほとんどの配信システムは認証機能を備えていないので、post 権は、通常、anonymous ユーザに対してのみ意味を持ちます。



## **lr**

ユーザは、メールボックスを確認して読み取ることはできますが、サーバは `Seen` および `Recent` フラグを保存しません。このアクセス権のセットは、主に `anonymous IMAP` の場合に便利です。

## **rs**

ユーザはメールボックスを読み取ることができ、サーバは `Seen` および `Recent` フラグを保存しますが、ユーザは多様なメールボックスのリスト・コマンドを通じてメールボックスを表示することができます。メールボックスにアクセスするためには、その名前を知る必要があります。

## **lrswip**

ユーザは、メールボックスを読み取ることができ、また IMAP と配信システムのいずれを通じてでもメールボックスに追加することが可能です。

識別子の前に、ダッシュ文字が付くことがあります。この場合、関連するアクセス権が識別子から削除されます。これらは負の権利 (negative rights) と呼ばれます。

ユーザに付与されたアクセス権のセットを計算するために、サーバはまず、そのユーザとユーザが属しているグループに付与された全部の権利の合計を計算します。次に、サーバは、そのユーザとユーザが属しているグループに付与された全部の負の権利の合計を計算して、それらを削除します。たとえば、次の ACL では、Fred という名前のユーザが `lrswip` の権利を付与され、ユーザ `anonymous` が `lrp` の権利を付与されます。：

```
anyone lrsp
fred lwi
-anonymous s
```

メールボックスの ACL に関係なく、`/etc/imapd.conf` ファイルの `admins` 構成オプションにリストされているユーザは、すべてのメールボックスに対して暗黙的に `lookup` 権および `administer` 権を持ちます。またユーザは、`INBOX` および自分の個人メールボックス全部について、暗黙的に `lookup` 権および `administer` 権を持ちます。

メールボックスが作成されたとき、その ACL にはそれに最も近い親メールボックスの ACL がコピーされます。ユーザが作成されたときには、ユーザの INBOX の ACL には、ユーザに全部の権利を付与するエントリが 1 つだけ用意されます。ユーザのないメールボックスが作成され、親が存在しない場合、その ACL は `/etc/imapd.conf` ファイルの `defaultacl` オプションの値に初期化されます。

### 7.5.9 クォータ

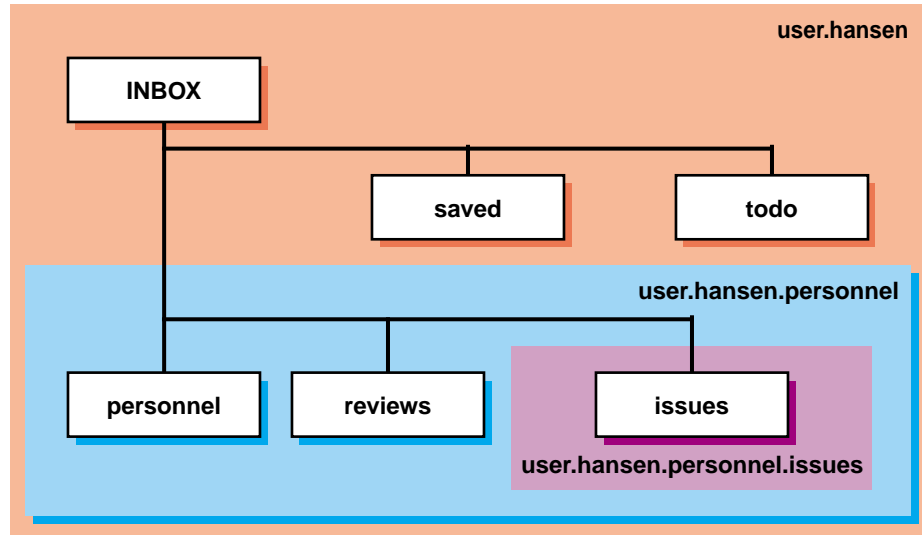
クォータは、ユーザにとって利用可能なシステム・リソースの上限を定めるために使用します。IMAP サーバは、ストレージについてクォータをサポートします。

ストレージについてのクォータは、ユーザのメッセージが消費できるディスク容量の K バイト数で定義されます。サーバがメッセージ・ファイルにハード・リンクを形成することによりディスク容量を節約している場合でも、それぞれのメッセージは別々にカウントされます。メールボックスのインデックス・ファイルとキャッシュ・ファイルが使用するディスク容量オーバーヘッドは、クォータの計算には含まれません。

ユーザのメールボックス全体に対して 1 つのクォータを割り当てることも、ユーザのメールボックスの階層の枝ごとに別個のクォータを割り当てることも可能です。いずれの場合も、クォータは制限を課すメールボックスの階層のルートに対して適用します。クォータ・ルートは、その階層にあるメールボックスをいくつでも含むことができます。クォータ・ルートのクォータは、そのレベルとそれよりも下位にあり、下位レベルのクォータ・ルートに含まれないレベルにあるすべてのメールボックスが使用する容量の合計に対して適用されるので、すべてのメールボックスは、1 つのクォータ・ルートによってのみ制限されることになります。

図 7-7 は、Hansen という名前のユーザのクォータ・ルートの例を示します。

図 7-7: クォータ・ルート



ZK-1578U-AI

図 7-7 では、ユーザである Hansen は次のメール・フォルダを持ちます。

```
user.hansen (INBOX)
user.hansen.personnel
user.hansen.personnel.reviews
user.hansen.personnel.issues
user.hansen.saved
user.hansen.todo
```

quota/h ディレクトリにある次のクォータ・ルートによって、Hansen のディスク使用量が制限されます。

```
user.hansen
user.hansen.personnel
user.hansen.personnel.issues
```

クォータ・ルート `user.hansen` は、`INBOX`、`saved`、および `todo` の 3 つのメール・フォルダに適用されます。クォータ・ルート `user.hansen.personnel` は、`personnel` および `reviews` の 2 つのメール・フォルダに適用されます。クォータ・ルート `user.hansen.personnel.issues` は、`issues` メール・フォルダにのみ適用されます。ここで、`user.hansen.personnel` および `user.hansen.personnel.issues` クォータ・ルートが存在しないと仮定すると、`user.hansen` ルートに対して指定された制約は、`user.hansen` の

階層にあるすべてのメール・フォルダ (`user.hansen` 接頭辞を持つすべてのメール・フォルダ) に適用されます。

クォータ・ルートは、`cyradm` ユーティリティで `setquota` コマンドを使用して作成しますが、このユーティリティでクォータ・ルートを削除することはできません。クォータ・ルートを削除するには、それに関するクォータ・ファイルを削除する必要があります。

メッセージをメールボックスに挿入するには、メッセージを挿入することによりクォータ・ルートを超過することのないよう、メールボックスが十分な容量を持つ必要があります。これはフォルダ間の手動転送については常に正しいのですが、メール配信は特殊な例外です。配信が開始された時点で上限を超えていなければ、メッセージはそのサイズにかかわらず配信されます。新規メッセージを配信することによってフォルダのクォータが超過した場合、`imapd` デモンがそれをユーザに通知し、ユーザはその問題を解決することができます。このように動作するのは、この場合にメール配信が許可されなければ、メールが配信できないことがユーザにはわからないからです。

クォータ・ルートが超過すると、メール配信は一時的エラーとともに失敗します。システムは数日間配信を試み、ユーザがそれに気付いて修正を行うのを待ちます。

クォータに近い、またはそれを超過しているメール・フォルダをユーザが選択すると、サーバは警告を発してそれをユーザに通知します。どの程度の使用量でサーバがクォータの警告を発するかのしきい値は、`quotawarn` 構成オプションを使用して設定します。サーバはユーザがフォルダに対してアクセス権を持つ場合にのみ警告を発します。アクセス権を持ったユーザでなければ問題を解決できないからです。

### 7.5.10 パーティション

パーティションを使用して、メールボックスをファイル・システムの別の場所に格納することができます。メールボックスの階層は、複数のディスクに分散することが可能です。これらの代替パーティションを指定するには、`cyradm` ユーティリティを使用します。IMAP メール・アプリケーションからはそれらを指定することはできません。

メールボックスを新たに作成したときには、そのメールボックスのパーティション名を `cyradm` ユーティリティの `createmailbox` コマンドの引数として指定します。パーティションを指定しなければ、メールボックスはその親

メールボックスのパーティションを継承します。メールボックスに親が存在しない場合は、`defaultpartition` 構成オプションで指定されたパーティションが省略時のパーティションになります。

また、`cyradm` ユーティリティの `renamemailbox` を使用して、既存のメールボックスのパーティションを変更することもできます。詳細については、`cyradm(8)` を参照してください。

クォータ・ルートはパーティションから独立であることに注意してください。1つのクォータ・ルートを複数のパーティションに散在するメールボックスの階層に適用することが可能です。

## 7.6 メールの管理

この節では、次に挙げるメール関連の各タスクの実施方法を説明します。

- メール・キューの監視
- メール・キューの保管
- 別名情報の管理と配布
- メール統計情報の表示

### 7.6.1 メール・キューの監視

メール・キューを監視することによって、リモート・システムへ転送するためにローカル・システムにキュー登録されているジョブなど、ネットワーク・オペレーションのいくつかのタイプについて、状態を調べることができます。一般ユーザおよびシステム管理者は、メール・キューを監視できます。

メール・キューの内容を表示するには、`mailq` コマンドを使用します。このコマンドでは、要求の個数、キューID、メッセージ・サイズ、メッセージがキューに入った日付、および各要求の送信者と受信者がリストされます。代わりに、`sendmail -bp` コマンドを使用できます。

詳細については、`mailq(1)`を参照してください。

メインのホストがある期間オフラインになると、キューのエントリ数が非常に大きくなって、メール環境の質が低下します。これを回復するには、キューを保管する必要があります。これについては、7.6.2 項を参照してください。

次の例は、メール・キューにある 2 つの要求を示します。

```
mailq
 Mail Queue (2 requests)
--QID-- --Size-- -----Q-Time----- -----Sender/Recipient-----
AA04956 1442 Tue Aug 24 10:12 <blaise>
 (Deferred)
 <corcoran@host1.corp.com>
AA08618* (no control file)
```

## 7.6.2 メール・キューの保管

長期間、メインのホストがオフラインになると、メール・キューが非常に大きくなります。その結果、sendmail ユーティリティは、大きなキューをソートすることに長時間かかり、メール環境の質にかなり影響を与えます。メインのホストがオフラインの間、メール・キューを保管しておく、メール環境は正常に機能できます。メール・キューを保管するには、次の手順に従ってください。

1. ルートとしてログインします。
2. cd コマンドを使用して、/var/spool ディレクトリに変更します。
3. 次のコマンドを入力して sendmail ユーティリティを停止します。

```
/sbin/init.d/sendmail stop
```

4. 次のコマンドを入力して sendmail ユーティリティが実行していないことを確かめます。

```
ps -e | grep sendmail
```

5. 次のコマンドを入力して sendmail 子プロセスが実行していないことを確かめます。

```
ps -e | grep queue
```

リスト内のプロセスが、たとえばメッセージ・キュー ID が含まれているというように sendmail に関係している場合は、キューを移動する前にプロセスが終了するまで待ちます。そうしないとキューを壊してしまう場合もあります。

6. mv コマンドを使用して、mqueue ディレクトリを old.mqueue ディレクトリに移動します。
7. mkdir コマンドを使用して、新しい mqueue ディレクトリを作成します。

8. `chmod` コマンドを使用して、ディレクトリの許可コードを 775 に変更します。
9. 次のコマンドを使用して、`sendmail` ユーティリティを再起動させます。  

```
/sbin/init.d/sendmail restart
```

メインのホストがオンラインになった後に、次のコマンドを使用して、古いメール・キューを処理します。

```
/usr/sbin/sendmail -oQ/var/spool/old.mqueue -q
```

キューが空の場合は、次のコマンドを使用してキューを削除します。

```
rm -r /var/spool/old.mqueue
```

### 7.6.3 別名情報の管理および配布

スタンドアロンまたはサーバ・システムの別名情報の管理および配布の方法によって決まりますが、メール環境で使用するために別名情報を提供する方法は 3 つあります。

- `/var/adm/sendmail/aliases` ファイル
- NIS 別名データベース
- LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)

省略時の設定では、`/var/adm/sendmail/aliases` ファイルの許可コードは 644 です。これは、グローバル・ユーザが、ファイルの変更およびファイルへの変更内容の書き込みができないことを意味します。これによって、十分に安全なシステムが形成される一方、グローバル・ユーザ・リストのメンテナンスは、システム管理者に委ねられます。

次の手順に従って、メンテナンスの責任を分散できます。

1. ディレクトリにグローバル・メンテナンス担当者のためのローカル別名ファイルを作成します。このファイルおよびディレクトリの両方は、別のメンテナンス担当者によってアクセスできなければなりません。
2. 追加の別名ファイルを含むエントリを `/var/adm/sendmail/aliases` ファイルに作成します。エントリの形式は、次のとおりです。

```
alias_name: :include:filename
```

`filename` は、別名ファイルの完全パス名およびファイル名です。

3. `newaliases` コマンドを使用して、新しいバージョンの別名ファイルを構築します。

詳細については、`aliases(4)`を参照してください。

メール環境で使用する別名情報を管理し、配布するためにオプションとして NIS を使用することができます。NIS 別名データベースを使用するには、次の手順に従ってください。

1. NISをまだインストールして構成していない場合は、`nissetup` スクリプトを使用して行います。
2. `svcsetup` スクリプトを使用して `svc.conf` ファイルを編集し、別名エントリを変更して `yp` (NIS)を含めます。
3. NIS 別名マップを編集して、必要な別名情報を含めます。

NISの構成についての説明は第 3 章を、NISマップの更新についての説明は 3.4.5 項を参照してください。

最後に、メール環境で使用する別名情報を管理、配布する手段として、LDAP を使用することもできます。LDAP による別名情報の管理は、別名データベースが非常に大きな場合や、ネットワーク上のいくつかのシステムが同じ情報を共有する場合に最適です。

LDAP を使用して別名情報を管理するには、次の手順を実行します。

1. LDAP サーバを構成し、環境に応じたスキーマを作成します。LDAP サービスはメール・サーバ上に構成することもできますが、可能であれば独立したシステム上に構成してください。詳細については、`sendmail.m4(8)` と LDAP サーバのドキュメントを参照してください。
2. スキーマに 2 つの属性を作成します。1 つはユーザのメール・アドレス用、もう 1 つはユーザの別名用です。
3. `/var/adm/sendmail` ディレクトリ内の `hostname.m4` ファイルを手作業で編集し、次の変更を加えます。
  - a. `_LDAPMap` に `{T}` を設定し、ルックアップを使用可能にします。
  - b. `_LDAPParam` を設定し、マップとその引数リストを定義します。詳細については、`sendmail.m4(8)` を参照してください。



4. `/var/adm/sendmail` ディレクトリに移動し、次のコマンドを実行します。  

```
make -f Makefile.cf.hostname
```
5. 次のコマンドを実行し、`hostname.cf` ファイルの名前を `sendmail.cf` に変更します。  

```
mv hostname.cf sendmail.cf
```
6. 次のコマンドを実行して `sendmail` デーモンを再起動します。  

```
/sbin/init.d/sendmail restart
```

上記の 3 ~ 6 の手順は、`mailsetup` ユーティリティや `mailconfig` ユーティリティを使用してメールを構成するたびに実行する必要があります。

#### 7.6.4 メール統計情報の表示

次の `mailstats` コマンドを使用して、システムのメール通信量についての統計情報を表示できます。

```
/usr/sbin/mailstats
```

次のコマンドを実行することによって、いつでも、統計情報ファイルを初期化できます。

```
cp /dev/null /var/adm/sendmail/sendmail.st
chmod 666 /dev/null /var/adm/sendmail/sendmail.st
```

### 7.7 メール・ユーティリティ

Tru64 UNIX には、次に挙げるメール・ユーティリティが含まれています。

- `mail` および `binmail` ユーティリティ (標準) — `sendmail` ユーティリティによって、ローカル環境でのメール配信に使用されます。`mail` ユーティリティの許可コードには `root` に対する `setuid` が設定されているため、`/var/spool/mail` ディレクトリにあるユーザのローカル・メールボックスにすべてのメールを配信します。詳細については、『*Tru64 UNIX ユーザーズ・ガイド*』および `mail(1)` を参照してください。
- `mailx` および `Mail` ユーティリティ — BSD (Berkeley Software Distribution) と UNIX System Laboratories, Inc. の SVIDI (System V Release 4) のメール・ユーティリティの組み合わせ。`mailx` ユーティリティは、ユーザのメール・ボックスへの配信に `binmail` ユーティリティを使用し、`binmail` ユーティリティよりも多くのユーザ機能を提供

します。詳細については、『*Tru64 UNIX ユーザーズ・ガイド*』および `mail(1)` を参照してください。

- **dtmail ユーティリティ** — CDE での省略時のメール・プログラム。  
このユーティリティはトランスポートとして `sendmail` を使用し、`mailx` と同様の方法で情報を保管します。また、POP3 メールを受信と MIME 符号化もサポートします。詳細については、『*Common Desktop Environment: ユーザーズ・ガイド*』および `dtmail(1)` を参照してください。
- **mh メッセージ・ハンドラ・ユーティリティ** — `mh` コマンドおよび関連コマンドは、オプションの RAND Corporation Mail Handler サブセット (OSFMH) に含まれています。メッセージ・ハンドラはいくつかのシェール・コマンドから構成されており、各コマンドによって異なる機能が提供されます。たとえば、新しいメールを読むには `inc` コマンド、メッセージの作成には `comp` コマンドがそれぞれ使用されます。`mh` ユーティリティも `mailx` ユーティリティと同様、ユーザのメールボックスへのメール配信に `mail` ユーティリティを使用します。`mh` ユーティリティのグラフィカル・ユーザ・インタフェースとして、`xmh` コマンドも使用できます。詳細については、`xmh(1X)` を参照してください。
- **Netscape Messenger** — Tru64 UNIX に付属している Netscape Communicator のコンポーネントの 1 つ。Netscape Messenger では、POP3 および IMAP4 のメール・サーバからメールを受信できます。また、画像を埋め込んだ HTML 形式の電子メールの作成、添付ファイルの MIME 符号化、メッセージの暗号化と復号化によるプライバシー保護、フィルタによる受信メッセージの各フォルダへの振り分け、および電子メール・アドレスの検出といった機能も備えています。Netscape Communicator についての詳細は、`netscape(1)` を参照してください。

`sendmail` についての詳細は、`sendmail(8)`、`sendmail.cf(4)`、および `sendmail.m4(8)` を参照してください。

この章では、Tru64 UNIX システムでの SNMP (Simple Network Management Protocol) のインプリメンテーションについて説明します。

SNMP (Simple Network Management Protocol) は、TCP/IP ネットワークを管理するための、事実上の業界標準プロトコルです。このプロトコルは、NMS (Network Management Station) と SNMP エージェントの役割を定義して、NMS のリモート・ユーザが TCP/IP ネットワーク要素をモニタおよび管理できるようにします。

---

注意

---

Tru64 UNIX は、NMS ソフトウェアをインプリメントしていません。

---

Tru64 UNIX では、SNMP エージェントとして `snmpd` デーモンが提供されています。このデーモンは、ブート時にスタートします。`snmpd` デーモンを設定および構成する方法についての説明は、`snmpd(8)` を参照してください。

このオペレーティング・システムには、SNMP サブエージェントが 2 つあります。

- `os_mibs` — 業界標準 MIB (Management Information Base) のサポートを実装するサブエージェント。MIB II, FDDI MIB, トークン・リング MIB, ホスト・リソース MIB, およびイーサネット・ライク・インタフェース MIB がサポートされます。関連する RFC については、`os_mibs(8)` にあるリストを参照してください。ホスト・リソース MIB の実装については、付録 F を参照してください。
- `cpq_mibs` — Tru64 UNIX オペレーティング・システム専用の MIB を実装するサブエージェント。該当する MIB についての詳細は、`os_mibs(8)` を参照してください。

これらのサブエージェントは、snmpd デーモンと連動して自動的に起動および停止します。また、Web 経由での Tru64 UNIX システムの管理に必要な SNMP データを、Insight Managaer デーモン (insightd) に提供します。詳細については、insightd(8) および insight\_manager(5) を参照してください。

SNMP エージェントにアプリケーションを登録する方法についての説明は、『ネットワーク・プログラミング・ガイド』を参照してください。

## ネットワークおよびネットワーク・サービスに関する問題の解決

この章では、ネットワークおよびネットワーク・サービス・ソフトウェアを使用する際に発生する問題を解決するための診断用マップについて説明します。この章とともに適切なマニュアルを参照することにより、多くの問題をユーザ・レベルで解決することができます。

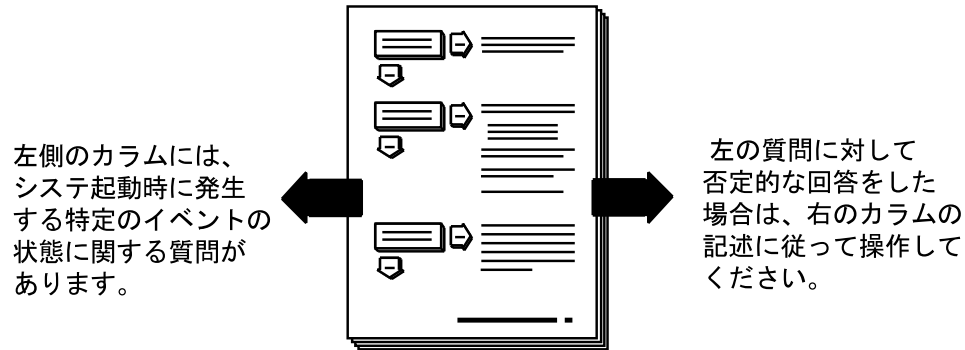
9.1 節と 9.2 節には診断マップの使用方法と、マップ内での開始位置を問題の種類ごとに示しています。それ以降の各節には診断マップがあり、次に挙げる各種システムの問題を解決するための方法を説明しています。

- DNS/BIND サーバ (9.3 節)
- DNS/BIND クライアント (9.4 節)
- NIS サーバ (9.5 節)
- NIS クライアント (9.6 節)
- NFS サーバ (9.7 節)
- NFS クライアント (9.8 節)
- AutoFS が動作しているシステム (9.9 節)
- UUCP が動作しているシステム (9.10 節)
- NTP が動作しているシステム (9.11 節)
- sendmail が動作しているシステム (9.12 節)
- POP と IMAP メールが動作しているシステム (9.13 節)

### 9.1 診断マップの使用方法

ネットワークおよびネットワーク・サービスに関する問題は、さまざまな原因によって発生します。この章の診断マップは、問題の原因を特定するために役立ちます。同様の診断マップは、『ネットワーク管理ガイド：接続編』にも記載されています。次の図に、診断マップの使用方法を示します。

図 9-1: 診断マップの使用方法



問題を切り分けた後、診断マップは、さまざまな問題解決ツールやユーティリティの使用法について他の章を参照するように指示します。また、場合によっては、特定のデバイスやソフトウェア製品のマニュアルを参照するように指示します。

レイヤード・ソフトウェアを通してネットワークおよびネットワーク・サービス・ソフトウェアを使用している場合には、本書で説明していない問題が発生する場合があります。詳しい情報については、該当する製品のマニュアルを参照してください。

## 9.2 準備

問題の解決を開始する前に、通信ハードウェアが使用できる状態になっていることを確認してください。次のことを確認します。

- システムのケーブルが物理的に適切に接続（イーサネット・ケーブルの接続およびトランシーバーの接続）されていること。

詳細は、システムおよび通信ハードウェア装置のマニュアルを参照してください。

- ネットワーク・イベントを監視するためにイベント・ロギングが使用可能になっていること。イベント・ロギングの開始とイベント・メッセージについての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。

既知の問題に関する最新の情報については、各製品のリリース・ノートを参照してください。

表 9-1は、問題解決の際に、まず診断マップのどの部分を参照すればよいかを示しています。

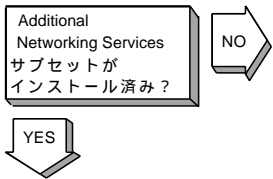
表 9-1: 問題解決のスタート・ポイント

| 問題の種類                   | スタート・ポイント                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| uucp コマンドのエラー           | 9.10 節                                                                                                                    |
| ネットワーク・コマンドのエラー         | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「PPP に関する問題の解決」および「SLIP に関する問題の解決」<br>『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv4 ネットワークに関する問題の解決」および「IPv6 ネットワークに関する問題の解決」 |
| ATM ネットワークへの接続          | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「ATM に関する問題の解決」<br>『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv4 ネットワークに関する問題の解決」および「IPv6 ネットワークに関する問題の解決」                    |
| DHCP を使用した IP アドレスの取得   | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「DHCP に関する問題の解決」<br>『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv4 ネットワークに関する問題の解決」および「IPv6 ネットワークに関する問題の解決」                   |
| NTP を使用している場合のシステム時間の修正 | 9.11 節                                                                                                                    |
| ホスト名情報の取得               | 9.4 節 (DNS/BIND を使用している場合)<br>9.6 節 (NIS を使用している場合)                                                                       |
| ファイルへのアクセス              | 9.8 節 (NFSを使用している場合)<br>9.9 節 (AutoFSを使用している場合)<br>『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv4 ネットワークに関する問題の解決」および「IPv6 ネットワークに関する問題の解決」      |
| LAT を使用したホストへの接続        | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「LAT に関する問題の解決」                                                                                         |

表 9-1: 問題解決のスタート・ポイント (続き)

| 問題の種類        | スタート・ポイント                                    |
|--------------|----------------------------------------------|
| 未知のエラー       | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv4 ネットワークに関する問題の解決」     |
| 未知の IPv6 エラー | 『ネットワーク管理ガイド：接続編』の「IPv6 ネットワークに関する問題の解決」     |
| メールの送信または受信  | 9.12 節<br>9.13 節 (POP または IMAP メールを使用している場合) |

9.3 DNS/BIND サーバに関する問題の解決



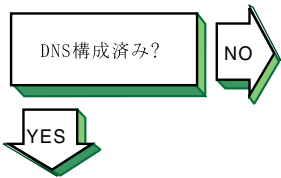
ネットワーク・サービスの追加サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFINET
```

このサブセットがインストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFINETnnn installed Additional Networking
Services (Network-Server/Communications)
```

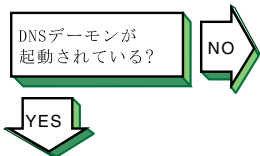
ネットワーク・サービスの追加サブセットがインストールされていない場合は、setld コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『インストレーション・ガイド』を参照してください。



rcmgr ユーティリティを使用して /etc/rc.config.common ファイル内の BIND\_SERVERTYPE エントリの値を表示します。

```
rcmgr get BIND_SERVERTYPE
```

タイプが指定されていない場合は、SysMan Menu を実行して DNS サーバを構成します。詳細は 2.5 節を参照してください。



次のコマンドを実行し、BIND デーモン (named) が動作していることを確認します。

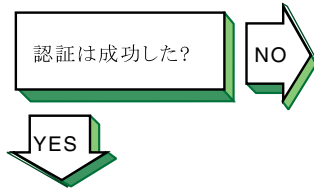
```
ps -e | grep named
```

named プロセスが動作していない場合は、次のコマンドを実行して named デーモンを起動します。

9-4 ネットワークおよびネットワーク・サービスに関する問題の解決



```
/sbin/init.d/named start
```



認証を使用可能にしているときに、セキュアな動的更新やセキュアなゾーン転送が成功しなかった場合には、`syslogd` デーモンが生成した `daemon.log` ファイルにエラーが記録されていないか調べます。セキュアな動的更新の場合はマスタ・サーバ上、セキュアなゾーン転送の場合はマスタ・サーバとスレーブ・サーバ上のログを調べます。`syslogd` メッセージ・ファイルの参照方法についての詳細は、10.4 節を参照してください。

`syntax error near 'item'` というメッセージが表示された場合、`named.conf` ファイルと鍵ファイル (通常は `named.keys`) 内の構文エラーを調べます。カッコや引用符、セミコロンの抜けがないか確認します。必要であれば、ファイルの内容を、2.6.3 項で紹介しているファイルの内容と比較します。

`unknown key 'key-name'` メッセージや `Invalid TSIG secret "key-string"` メッセージが表示された場合は、次の手順を実行します。

1. 更新や転送に正しい鍵を使用していることを確認します。
2. 鍵名のスペルを確認します。
3. 鍵文字列が正しいかチェックします。鍵を囲む引用符の間には、改行文字やスペース文字は使用できません。
4. 鍵のアルゴリズムとして `hmac-md5` を指定しており、鍵が正しく生成されていることを確認します。必要であれば、新しい鍵を生成します。詳細については、2.6 節を参照してください。

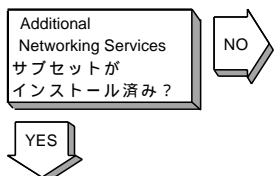


まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を章参照。

nslookup コマンドが、クライアントの nslookup コマンドで指定したホストの情報を返さない場合や、ホストの情報を全く返さない場合は、前述した手順で収集した BIND\_SERVERTYPE エントリの値を基に、実行すべき手順を次の中から選びます。

| タイプ       | 参照する項目                                                          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| CLIENT    | 処理を中止してください。このシステムは DNS/BIND サーバではないため、クライアントに名前解決サービスを提供できません。 |
| MASTER    | 11.4 節                                                          |
| SLAVE     | 11.4 節                                                          |
| FORWARDER | 11.5 節                                                          |
| CACHING   | 11.9 節                                                          |

## 9.4 DNS/BIND クライアントに関する問題の解決



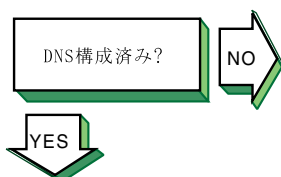
ネットワーク・サービスの追加サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFINET
```

このサブセットがインストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFINETnnn installed Additional Networking
Services (Network-Server/Communications)
```

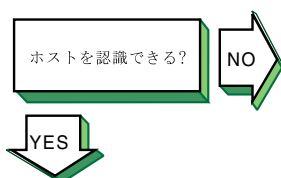
ネットワーク・サービスの追加サブセットがインストールされていない場合は、setld コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『インストール・ガイド』を参照してください。



rcmgr ユーティリティを使用して、`/etc/rc.config.common` ファイル内の `BIND_SERVERTYPE` エントリの値を表示します。

```
rcmgr get BIND_SERVERTYPE
```

タイプが指定されていない場合は、DNS クライアントを構成するために SysMan Menu ユーティリティを実行します。詳細は 2.5 節を参照してください。



ネットワーク・コマンド (たとえば `telnet`、`rlogin`、および `rsh`) のうち 1 つを実行しようとした場合にリモート・ホストが未知であると、次のメッセージが表示されます。

```
unknown host
```

次の手順に従ってください。



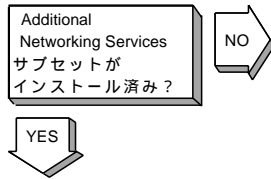
まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章を参照。

1. `/etc/svc.conf` ファイルの内容を調べ、DNS が `hosts` データベース検索に使用されているかどうかをチェックします。DNS が使用されている場合は、手順 2 に進んでください。使用されていない場合は、`/etc/svcsetup` コマンドを使用して、`/etc/svc.conf` ファイルに追加します。
2. `nslookup` コマンドを使用して、通信しようとしたリモート・ホストについての情報を検索します。次のコマンドを入力します。  

```
nslookup hostname
```

コマンドが正常に終了する場合は、クライアントが正しく設定されています。ネットワーク・コマンドを再実行します。コマンドが異常終了する場合は、手順 3 に進んでください。
3. `/etc/resolv.conf` ファイルを表示して、`nameserver` エントリのアドレスを検索します。
4. `ping` コマンドを使用して、DNS/BIND サーバが到達可能であることを確認します。到達可能なサーバがない場合は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。`ping` コマンドに応答しないネーム・サーバがある場合は、そのネーム・サーバのエントリを `resolv.conf` ファイルから削除します。
5. `nslookup` コマンドを再実行します。コマンドが異常終了する場合は、9.3 節の DNS/BIND サーバに関する問題の解決手順を参照してください。

## 9.5 NIS サーバに関する問題の解決



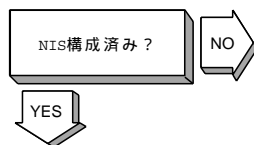
ネットワーク・サービスの追加サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFINET
```

このサブセットがインストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFINETnnn installed Additional Networking
Services (Network-Server/Communications)
```

サブセットがインストールされていない場合には、`setld` コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『インストール・ガイド』を参照してください。



`rcmgr` ユーティリティを使用して `/etc/rc.config.common` ファイル内の `NIS_CONF` エントリの値を表示します。

```
rcmgr get NIS_CONF
```

何も返されない場合は、NIS サーバを構成するために `SysMan Menu` ユーティリティを実行します。詳細については、3.3 節を参照してください。



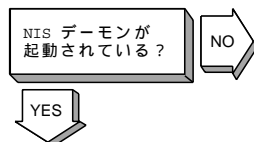
次のコマンドを実行し、`portmap` デモンが動作していることを確認します。

```
ps -e | grep portmap
```

`portmap` デモンが動作していない場合は、次のコマンドを実行して NIS をいったん停止し、再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

`portmap` デモンが起動しない場合は、サーバをリブートしてください。



次のコマンドを実行し、`ypserv` プロセスが動作していることを確認します。

```
ps -e | grep yp
```

`ypserv` プロセスが動作していない場合は、次のコマンドを実行して NIS をいったん停止し、再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

ypserv プロセスが動作している場合は、ypwhich コマンドを実行します。次のコマンドを入力します。

```
ypwhich
```

何も返されない場合は、portmap プロセスのプロセス ID (PID) を調べて強制終了させます。次のコマンドを入力します。

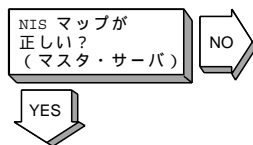
```
ps -e | grep portmap
kill -9 portmap_PID
```

#### 注意

portmap デーモンは、他のネットワーク・サービスによっても使用されているため、終了させるとネットワーク・サービスが影響を受ける可能性があります。したがって、問題が発生する可能性があることを、ユーザに通知してください。

次のコマンドを実行して NIS をいったん終了し、再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```



マップ内の情報が正しいことを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ypcat map_name
```

map\_name 変数には、NISマップの名前を指定します。情報が正しくない場合は、新しいマップを作成します。次のコマンドを入力します。

```
cd /var/yp
make map_name
```

次のメッセージが表示されます。

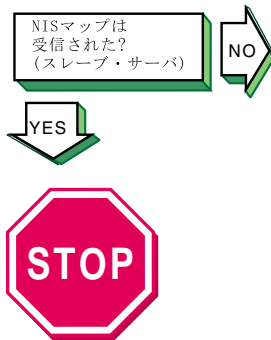
```
map_name updated
```

make コマンドによって、データベースが更新されなかったことが示された場合は、次の手順に従ってください。

1. /var/yp および /var/yp/domainname ディレクトリから database\_name.time ファイルを削除します。

2. `make` コマンドを使用して新しいマップを作成します。次のコマンドを入力します。

```
cd /var/yp
make map_name
```



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章を参照。

NIS マップの更新がスレーブ・サーバに受信されなかったと考えられる場合は、スレーブ・サーバで次の手順に従ってください。

1. NIS マスタ・サーバが稼働しており、アクセス可能であることを、`ping` コマンドを使って確認します。
2. `ypxfr` ログ・ファイルを作成します。次のコマンドを入力します。

```
cd /var/yp
touch ypxfr.log
```

3. マップ更新を取得するために、`ypxfr` を対話モードで実行します。次のコマンドを入力します。

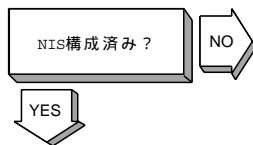
```
ypxfr mapname
```

4. `ypxfr.log` ファイルの内容を調べ、すべての問題を解決します。ログ・ファイルを削除してロギングをオフにします。
5. `/var/spool/cron/crontabs/root` ファイル内の `ypxfr` エントリを確認します。コマンド `pg` または `/usr/bin/crontab -l` を使用します。スレーブ・サーバのエントリは、次のようになります。

```
Network Information Service: SLAVE server entries
30 * * * * sh /var/yp/ypxfr_1perhour
31 1,13 * * * sh /var/yp/ypxfr_2perday
32 1 * * * sh /var/yp/ypxfr_2perday
```

6. 対応する `ypxfr` シェル・スクリプト内にマップのエントリが存在することを確認します。
7. `syslogd` デモン・メッセージ・ファイルの内容を調べ、NIS メッセージの存在を確認します。詳細については、10.4 節を参照してください。
8. スレーブ・サーバがドメインの `ypservers` マップにあることを確認します。

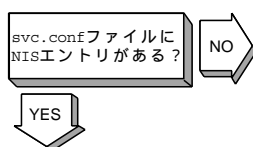
## 9.6 NIS クライアントに関する問題の解決



rcmgr ユーティリティを使用して、`/etc/rc.config.common` ファイル内の `NIS_CONF` エントリの値を表示します。

```
rcmgr get NIS_CONF
```

何も返らなかった場合には、NIS クライアントを構成するために SysMan Menu ユーティリティを実行します。詳細については、3.3 節を参照してください。



`/usr/sbin/svcsetup` スクリプトを使用して、`svc.conf` ファイルに NIS エントリがあることを確かめます。NIS エントリには、英字 `yp` が含まれています。

`passwd` および `group` データベースでの NIS 使用の有無は、セキュリティ統合アーキテクチャ (SIA) によって制御されます。ただし、NIS を使用するには、両方のデータベースの最後の行に `+`: 文字列がなくてはなりません。



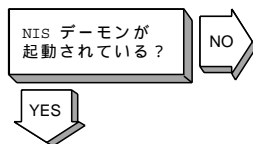
次のコマンドを実行し、`portmap` デーモンが動作していることを確認します。

```
ps -e | grep portmap
```

`portmap` デーモンが動作していない場合は、次のコマンドを使用して NIS をいったん停止し、再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

`portmap` デーモンが起動しない場合は、クライアントをリブートしてください。



`ypbind` プロセスが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep yp
```

`ypbind` プロセスが 1 つも実行されていない場合は、次のコマンドを使用して NIS を終了してから再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

`ypbind` プロセスが実行されている場合は、`ypwhich` コマンドを実行します。次のコマンドを入力します。

```
ypwhich
```

ypwhich コマンドが応答しない場合は、portmap プロセスを強制終了させます。次のコマンドを入力します。

```
kill -9 portmap_PID
```

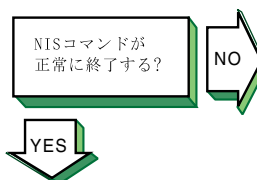
次のコマンドを使用して NIS を終了し、起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```



ypwhich コマンドが連続して数回呼び出された場合に、一致しない情報を返すときは、クライアント・システムがバインドするサーバ・システムを変更しています。この問題は、繰り返し発生する可能性があります。特に、システムがビジー状態のネットワークにあるか、または NIS サーバがビジー状態の場合に発生しやすくなります。すべてのクライアントが受けいれることのできる応答時間を NIS サーバから取得すると、システムは安定します。

ypwhich コマンドによって、ドメインがバインドされていないことが報告された場合は、システムがはじめてサーバ・システムにバインドされていなかったことになります。ypcat コマンドを実行してから、ypwhich コマンドを再実行します。



まだ問題がある場合はサービス担当者まで報告してください。第 12 章を参照。

NIS コマンドがハングすると、コンソールに次のメッセージが表示されます。

```
yp: server not responding for domain domainname.
Still trying
```

クライアントがサーバと通信できません。次の手順に従ってください。

1. rcmgr コマンドを使用して、domainname コマンドによって返されたドメイン名がサーバの /etc/rc.config.common ファイル内の NIS\_DOMAIN エントリの値に一致していることを確認します。

```
rcmgr get NIS_CONF
```

ドメイン名が一致していないか、または環境特有の条件を満たしていない場合は、SysMan Menu ユーティリティを使用してクライアント・システムを再構成します。(ドメイン名



は大文字と小文字が区別される点に注意してください。) 詳細については、3.3 節を参照してください。

2. ドメイン用の NIS サーバが最低でも 1 つ、ローカルのサブネットワークで実行されていることを確認します。実行されていない場合は、SysMan Menu ユーティリティを使用してクライアントを再構成してから、ypbind コマンドで -s オプションを使用します。
3. サブネットワーク上の他のクライアントについて、NIS コマンドのいずれかによって問題が発生していないかどうかを調べます。
4. リモート・システムのサーバ・デーモンが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
rpcinfo -p server_name
```

また、次のコマンドを入力して、サーバ上で ypserv デーモンが現在実行されていることを確認します。

```
rpcinfo -t server_name ypserv 2
```

上記のいずれか (または両方) のテストで正しい結果が得られなかった場合には、サーバ上で次のコマンドを実行し、NIS をいったん終了して再起動します。

```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

5. syslogd デーモン・メッセージ・ファイルの内容を調べ、NIS メッセージの存在を確認します。詳細については、10.4 節を参照してください。
6. サーバが実行されていることを確認します。NIS サーバに関する問題の解決手順については、9.5 節を参照してください。

上記の手順を実行しても問題が解決しない場合は、次の手順に従ってください。

1. NIS を終了してから、起動します。次のコマンドを入力します。

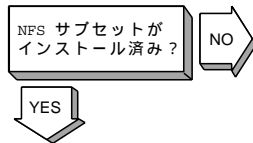
```
/sbin/init.d/nis stop
/sbin/init.d/nis start
```

それでも問題が解決しない場合は、手順 2 に進みます。

2. システムをリブートします。

3. SysMan Menu ユーティリティを実行して、NIS を再構成します。

## 9.7 NFS サーバに関する問題の解決



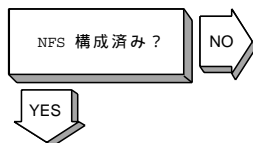
NFS Utilities サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFNFS
```

このサブセットがインストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFNFSnnn installed NFS(tm) Utilities
(Network-Server/Communications)
```

NFS Utilities サブセットがインストールされていない場合には、setld コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『インストール・ガイド』を参照してください。



rcmgr ユーティリティを使用して /etc/rc.config.common ファイル内の NFSSERVING エントリの値を表示します。

```
rcmgr get NFSSERVING
```

何も返されなかった場合は、NFS サーバを構成するために SysMan Menu ユーティリティを実行します。詳細については 4.3 節を参照してください。

ネットワーク・ソフトウェアが構成されていることを確認します。解決手順については、『ネットワーク管理ガイド：接続編』の診断マップで「ネットワーク構成済み？」の部分参照してください。



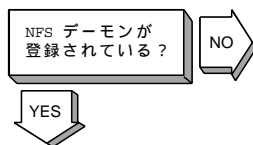
portmap デモンが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep portmap
```

portmap デモンが実行されていない場合は、次のコマンドを使用して NFS を終了してから、再起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```

portmap デモンが起動しない場合は、サーバをリブートしてください。

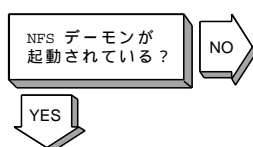


次のコマンドを入力して、NFS デーモンが portmap デーモンに登録されているかどうか確認します。

```
rpcinfo -u server_name mount
rpcinfo -u server_name nfs
```

どちらも登録されていない場合は、次のコマンドで NFS を起動します。

```
/sbin/init.d/nfs start
```



NFS デーモンが実行されていることを確認するには、次の手順に従ってください。

1. mountd プロセスが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep mountd
```

mountd プロセスが実行されている場合は、手順 2 に進みます。mountd プロセスが実行されていない場合は、次のコマンドを使用して NFS を終了してから、起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```

2. nfsd プロセスが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

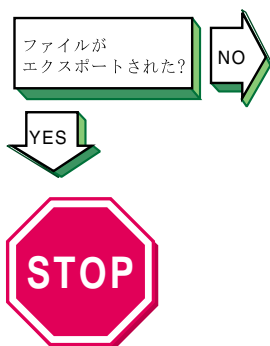
```
ps -e | grep nfsd
```

nfsd プロセスが実行されていない場合は、次のコマンドを使用して NFS を終了してから起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```

また、NFS デーモンの状態を見るために SysMan Menu ユーティリティを使用することもできます。次のコマンドを入力することによって、状態ダイアログ・ボックスへ直接いくことができます。

```
/usr/sbin/sysman nfs_daemon_status
```



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を参照。

ファイルがエクスポートされていることを確認するには、次の手順に従ってください。

1. 次のコマンドを入力してファイルがエクスポートされていることを確認します。

```
showmount -e
```

ファイルがエクスポートされている場合は、手順 3 に進みます。

2. ファイルがエクスポートされていない場合は、ファイルのエントリが `/etc/exports` ファイルにあることを確認します。このファイルにエントリがない場合は、ファイルを編集し、エントリを作成します。リモート・システムにファイルをマウントします。
3. ファイルがエクスポートされているにもかかわらずマウントできない場合には、`rcmgr` ユーティリティを次のように使用して `/etc/rc.config` ファイル内の `NONROOTMOUNTS` エントリの値を表示し、そのファイルのマウントがユーザに許可されているかどうかを調べます。

```
rcmgr get NONROOTMOUNTS
```

`NONROOTMOUNTS` パラメータが 0 の場合、`root` ユーザだけがこのサーバからファイルをマウントできます。`root` 以外のユーザがファイルをマウントできるようにするには、次のコマンドを入力します。

```
rcmgr set NONROOTMOUNTS 1
```

4. 次のコマンドを入力して、`mountd` デーモンが、インターネット・アドレス・チェックをオンにして実行されていることを確認します。

```
ps -e | grep mountd
```

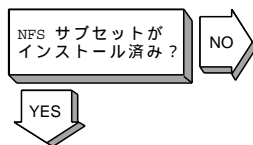
`-i` オプションが表示された場合は、クライアントの名前およびアドレスは、`/etc/hosts` ファイル、DNS または NIS `hosts` データベースのいずれかにあるはずです。既知のホストだけがファイル・システムをマウントできます。オプション `-d` または `-s` が表示された場合は、クライアント・システムがサーバと同じ DNS ドメインまたはサブドメインに属しているはずです。

5. `mountd` デーモンによって、エクスポートされたファイルの古いファイル・ハンドルが返された場合は、`mountd` デーモンにハングアップ・シグナル (`SIGHUP`) を送信して、

/etc/exports ファイルを、再び強制的に読み取らせませす。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep mountd
kill -1 mountd_pid
```

## 9.8 NFS クライアントに関する問題の解決



NFS Utilities サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFNFS
```

このサブセットがインストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFNFSnnn installed NFS(tm) Utilities
(Network-Server/Communications)
```

NFS Utilities サブセットがインストールされていない場合には、setld コマンドを使用してインストールします。インストール方法についての詳細は、『インストール・ガイド』を参照してください。



rcmgr ユーティリティを次のように使用して、/etc/rc.config.common ファイル内の NFS\_CONFIGURED エントリの値を表示します。

```
rcmgr get NFS_CONFIGURED
```

何も返されない場合、NFS クライアントを構成するために SysMan Menu ユーティリティを実行します。詳細については、4.3 節を参照してください。

ネットワーク・ソフトウェアが構成されていることを確認します。解決手順については、『ネットワーク管理ガイド：接続編』で「ネットワーク構成済み?」の部分参照してください。



portmap デモンが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep portmap
```

portmap デモンが見つからない場合は、次のコマンドを使用して NFS を終了してから、再起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```

portmap デーモンが起動しない場合は、クライアントをリブートしてください。



クライアントがリモートのファイル・システムまたはディレクトリをマウントできない場合は、次の手順に従ってください。

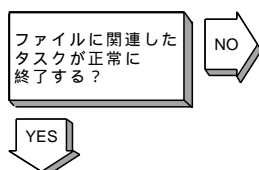
1. 端末にエラー・メッセージが表示された場合は、付録 C を参照して、そのエラーについて調べてください。
2. リモートの NFS サーバが、ローカル・ネットワーク上の `hosts` データベースに記述されていることを確認します。
3. リモート・システムのサーバ・デーモンが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
rpcinfo -p server_name
```

4. サーバによって、必要なファイルがエクスポートされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
showmount -e server_name
```

5. NFS サーバに関する問題の解決手順は、9.7 節を参照してください。サーバを実行できるが、依然問題が発生する場合は、クライアント・システムとリモート・サーバ間のイーサネット接続およびインターネット接続を確認します。
6. ネットワーク上の他のクライアントで、同じリモート・サーバによる問題が発生していないかどうかを調べます。
7. `mount` コマンド行または `/etc/fstab` ファイル内のエントリが正しいことを確認し、さらに次のことを確認します。
  - a. ホスト名がリモート NFS サーバの名前と一致している
  - b. 該当するマウント・ポイントがシステムに存在している
8. 認証エラーが表示されたら、次のことを確認します。
  - a. スーパーユーザでない場合は、サーバが非ルート・マウントを許可していること。
  - b. ホスト名がサーバの `hosts` データベースにあること。
  - c. システムがサーバと同じドメインにない場合は、サーバによってドメイン・チェックが実行されていること。サーバのオプションについては、`mountd(8)` を参照してください。



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を参照。

ファイル関連のタスクを実行するアプリケーション・プログラムがタスクを完了しないか、または完了に時間かかる場合は、次の手順に従ってください。

1. 端末にエラー・メッセージが表示された場合は、付録 C を参照して、そのエラーについて調べてください。
2. サーバの実行を確認します。NFS サーバに関する問題の解決手順については、9.7 節 を参照してください。サーバが実行されている場合は、`nfsd` デーモンによる CPU 時間の増加を確認します。増加していない場合は、`nfsd` デーモンを強制終了して、再起動します。それでも解決しない場合は、サーバをリブートします。リモートのファイル・システムまたはディレクトリが `hard` オプションを使用してマウントされている場合、サーバが再実行されるとプログラムが再開します。
3. リモート・サーバによって、ネットワーク上の他のクライアントで問題が発生しているかどうかを調べます。問題ない場合は、クライアント・システムとリモート・サーバ間のイーサネット接続およびインターネット接続が正しく機能していることを確認します。
4. 次のコマンドを入力して `nfsiod` デーモンの実行を確認します。

```
ps -e | grep nfsiod
```

`nfsiod` デーモンが実行されていない場合は、次のコマンドを入力して、いくつか起動します。

```
/usr/sbin/nfsiod 7
```

`nfsiod` デーモンはクライアントには必須ではありませんが、先読み/後書き機能があるため、I/O が高速になります。

5. ファイル・アクセス要求は成功するが、ファイル・ロック要求が無期限にハングする場合は、ローカルの `rpc.statd` および `rpc.lockd` デーモンの実行を確認します。

```
ps -e | grep rpc.statd
```

```
ps -e | grep rpc.lockd
```

これらのデーモンが実行されていない場合は、起動します。次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/rpc.statd
```

```
/usr/sbin/rpc.lockd
```

また、サーバでローカルの `rpc.statd` および `rpc.lockd` デーモンの実行を確認します。

```
rpcinfo -p server_name | grep status
rpcinfo -p server_name | grep lockmgr
```

それらが実行されていない場合は、サーバ・システム管理者にお問い合わせください。

また、NFS デーモンの状態を見るために、SysMan Menu ユーティリティを使用することもできます。次のコマンドを入力することによって、状態ダイアログ・ボックスに直接行くことができます。

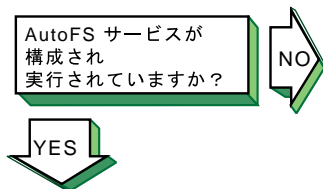
```
/usr/sbin/sysman nfs_daemon_status
```

## 9.9 AutoFS に関する問題の解決



サーバおよびクライアント・システムで、NFS が正常に構成されて機能していることを確認します。AutoFS では、NFS がファイル・システムのサービスを行う必要があります。

NFS の基本的なトラブルシューティングについての説明は、9.7 節と 9.8 節にあります。



AutoFS サービスが構成されて実行されていることを確認するには、次の手順に従ってください。

1. `rcmgr` ユーティリティを使用して、`/etc/rc.config.common` ファイル内の `AUTOFS`、`AUTOFSD_ARGS`、`AUTOFSMOUNT_ARGS` パラメータの値を表示します。

```
rcmgr -c get parameter
```

パラメータが次のように設定されていることを確認します。

- `AUTOFS` パラメータには 1 を設定する必要があります。これは、システムのリブートや NFS サービスの再起動で起動されることを示します。
- `AUTOFSD_ARGS` および `AUTOFSMOUNT_ARGS` パラメータには、`autofs` デーモンおよび `autofsmount` コマンドに適した引数を構成する必要があります。詳細は 4.6.3.2 項、4.6.3.4 項、`autofs(8)`、`autofsmount(8)` を参照してください。



## 注意

-D オプションを用いて AutoFS の環境変数を定義する場合、AUTOFS\_ARGS および AUTOFSMOUNT\_ARGS パラメータに同じ変数を定義しなければなりません。

必要に応じて、次のように rcmgr ユーティリティを使用して不適切なパラメータを変更します。

```
rcmgr -c set parameter "value"
```

その後、次のコマンドで NFS を停止して再起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```

この後、次のコマンドを入力すると、/usr/bin/autofsd デーモンが実行されていることを確認できます。

```
ps -e | grep autofs
```

2. 次のコマンドを入力して、/usr/sbin/automount デーモンが実行されていないことを確認します。

```
ps -e | grep automount
```

AutoFS と Automount は、同じシステムで同時に実行することはできません。automount デーモンが実行されている場合は、次のようにして関連プロセスを終了します。

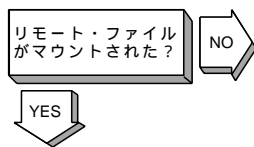
```
kill -TERM automount-pid
```

また、rc.config.common ファイル内の AUTOMOUNT パラメータの値を更新して、Automount が起動されないようにします。

```
rcmgr -c set AUTOMOUNT 0
```

その後、次のコマンドで NFS を停止して再起動します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
/sbin/init.d/nfs start
```



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章を参照。

AutoFS の自動マウントが期待どおりに行われない場合は、次の手順に従ってください。

1. `daemon.log` および `user.log` ファイルで AutoFS に関するエラー・メッセージを調べます。 `syslogd` メッセージ・ファイルの表示についての詳細は、10.4 節を参照してください。

`autofs` デーモンが報告するエラーの中では、エクスポートの許可が不十分であることと、サーバが応答しないために発生するタイムアウトが最も一般的です。この場合も、NFS のトラブルシューティングについての基本的な説明は 9.7 節と 9.8 節を参照してください。

2. 問題になっている自動マウントの AutoFS 介入ポイントが存在していることを確認します。

次のコマンドを入力して、システムの AutoFS 介入ポイントをすべてリストします。

```
mount -e | grep autofs
```

期待した介入ポイントが定義されていない場合は、次のようにします。

#### 注意

インダイレクト・マップには、介入ポイントが 1 つのみ関連付けられています。

- a. 関連する AutoFS マップが NIS から提供されている場合は、次のコマンドを入力して NIS のマップが最新バージョンであることを確認します。

```
ypcat -d domain mapname
```

`ypcat` コマンドが古いマップ・ファイルのエントリを表示した場合は、3.4.5 項の説明に従って、マップを更新して再配置します。

`ypcat` コマンドの応答がない場合は、9.5 節と 9.6 節の NIS のトラブルシューティングを参照してください。

- b. ローカルまたは NIS が配置したマップ・ファイルで、関連するエントリの構文と綴りを確認します。マップ・ファイルの構文についての詳細は、付録 A を参照してください。

- c. 最近に変更または削除した AutoFS マップがあるときには、対応するマウントまたはシンボリック・リンクを削除していることを確認します。AutoFS は、アクティブなマウントまたはシンボリック・リンクで占有されている介入ポイントにファイル・システムを自動マウントすることはできません。

次のコマンドを入力して、現在システム上にマウントされている NFS ファイル・システムをリストします。

```
mount -e -t nfs
```

このリスト上で、介入ポイントと相いれない AutoFS マウントを削除します。次のコマンドを使用します。

```
autofsmount -t directory
```

シンボリック・リンクは `mount` コマンドでは表示されないため、AutoFS が生成するシンボリック・リンクは手動で検索する必要があります。必要に応じて、AutoFS マップのエントリを調べて、シンボリック・リンクでどのファイル・システムがサービスされるかを確認し、それから `ls -l` コマンドでそのリンクを探すこともできます (AutoFS の動作についての詳細は、A.4 節を参照してください)。

自動マウントに関連するシンボリック・リンクを発見したら、次のように `rm` コマンドを実行して削除できます。

```
rm link
```

- d. 介入ポイントに手動でマウントしていた可能性のある NFS ファイル・システムを削除したことを確認します。

次のコマンドを入力して、現在システムにマウントされている NFS ファイル・システムをリストします。

```
mount -e -t nfs
```

このリスト上で、介入ポイントと相いれない手動マウントを削除します。umount コマンドを使用し、必要に応じて `/etc/fstab` ファイルを編集します。

マップ・ファイルの確認と AutoFS 介入ポイントのクリアが終了したら、`autofsmount` コマンドを適切な引数で実行して変更を適用します。`rc.config.common` ファイルの `AUTOFSMOUNT_ARGS` パラメータで引数を定義した場合は、次のコマンドを実行できます。

```
/usr/sbin/autofs mount `rcmgr -c get
AUTOFSMOUNT_ARGS`
```

次に、`mount -e` コマンドを実行して、目的の介入ポイントが存在していることを確認します。

3. まだ問題がある場合は、次のコマンドで、関連するマップ・ファイルに対する AutoFS 介入ポイントと自動マウントされたファイル・システムをすべて削除します。

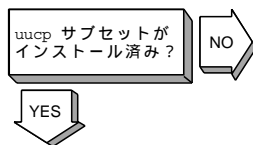
```
/usr/sbin/autofs mount -M mapname
```

### 注意

使用中のファイル・システムはアンマウントできません。まずユーザがそれを解放する必要があります。

次に、以前と同じように `autofs mount` および `mount -e` コマンドを実行してマップを処理し、目的の介入ポイントが存在することを確認します。

## 9.10 UUCP に関する問題の解決



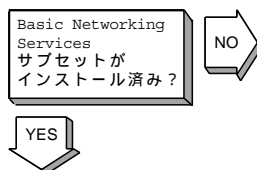
UNIX-to-UNIX Copy Facility サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFUUCP
```

インストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFUUCPnnn installed UNIX(tm)-to-UNIX(tm) Copy Facility
(General Applications)
```

このサブセットがインストールされていない場合は、`setld` コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。



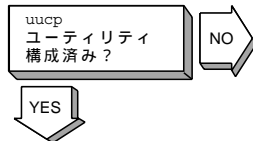
ネットワーク・サービスの基本サブセット (ユーティリティの `tip` および `cu` が入っている) がインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFCLINET
```

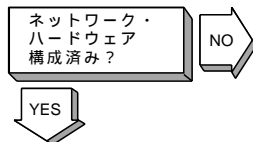
インストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFCLINETnnn installed Basic Networking Services
(Network-Server/Communications)
```

ネットワーク・サービスの基本サブセットがインストールされていない場合は、`setld` コマンドを使用してインストールします。サブセットのインストールについての詳細は、『インストール・ガイド』を参照してください。

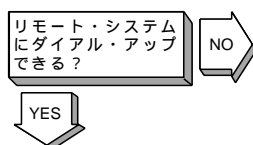


`/usr/lib/uucp` ディレクトリで、`Permissions`、`Devices`、および `Systems` の各ファイル内にエントリが存在することを確認します。エントリがない場合は、`uucpsetup` スクリプトを実行します。詳細については、5.3 節を参照してください。



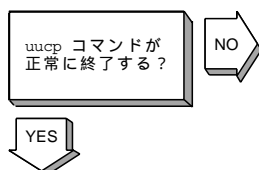
ネットワーク・ハードウェアを次のように構成します。

- リモート・ホストへの直接接続 — スル・モデム・ケーブルまたはモデム・エリミネータ・ケーブルを使用してシステムをリモート・ホストと接続します。
- リモート・ホストへの電話回線接続 — 2本のケーブルを使用して、モデムと電話回線、システムとモデムをそれぞれ接続します。使用するモデムは、リモート・ホストのモデムと互換性がなければなりません。モデムが、次のように構成されていることを確かめます。
  - 強制データ・セット・レディ (DSR) を禁止していること。
  - 完全な状態メッセージ、つまり冗長な状態メッセージを可能にしていること。
  - 文字エコーを禁止していること。
  - パリティなしの8ビット文字を使用していること。
  - XON/XOFF フロー制御を禁止していること。
- リモート・ホストへの TCP/IP 接続 — ケーブルを使用してシステムをネットワークと接続します。その後、`Network Configuration` アプリケーションを実行して、ネットワークを構成します。ネットワークの設定についての詳細は、『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。



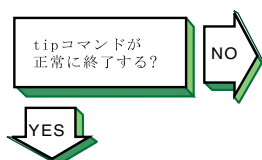
リモート・システムにダイヤル・アップできない場合は、次のことを確かめます。

1. ローカル・エンドとリモート・エンドの設定パラメータ (速度, パリティ, モデム制御, フロー制御, およびその他のターミナル属性など) がご使用のモデム・タイプに適合するように定義されていることを確認します。
2. リモート・ノードの電話番号をダイヤルします。Attached メッセージやログイン・プロンプトが表示されない場合は、電話機をローカルの電話回線に接続して発信音が聞こえることを確認します。発信音が聞こえない場合は、地域の電話会社に連絡してこの問題を解決します。メッセージが表示されない場合は、ローカル・システムとモデム間のケーブルが正しく接続されており、ケーブルに損傷がないことを確認します。
3. 発信音が聞こえる場合は、モデムが動作していることを確かめ、モデムに対して診断テストを実行します。詳細については、モデムのマニュアルを参照してください。
4. 別の電話機から、ローカル電話回線の電話番号をダイヤルします。ローカル側の電話が鳴り、会話ができれば、ローカル・エンドの電話回線には問題はありません。会話ができないか、または電話が鳴らない場合は、地域の電話会社に連絡してこの問題を解決します。
5. 手順2と3をリモート・ノードについて繰り返して、リモート・エンド側の問題を解決します。
6. 電話回線に問題がない場合は、システム側がデータ端末レディ (DTR) 信号を上げたときに、リモート・モデムが着信呼び出しに対して自動的に応答するように設定されていることを確認します。システムは、コマンド `uucgetty` または `getty` をポートに対して実行することによって DTR 信号を上げます。



`uucp` テストを実行して、リモート・システムへの接続をテストします。10.1 節 および 10.2 節 を参照してください。

接続を確立できても、ファイル転送がタイムアウトや終了してしまう場合は、5.3.5 項 および `uucico(8)` リファレンス・ページで説明されているように、`uucico` デーモンが使用するフロー制御のタイプの設定を試みてください。



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章を参照。

tip コマンドが異常終了する場合は、次の手順に従ってください。

1. システム名、接続速度、および電話番号が `/etc/remote` ファイルに記述されていること、またはシステム名と接続速度が `/etc/remote` ファイルに、電話番号が `/etc/phones` ファイルにそれぞれ記述されていることを確認します。詳細については、`remote(4)` および `phones(4)` を参照してください。
2. `/etc/remote` ファイルの `at` エントリを調べます。エントリが正しい場合は、`/etc/acucap` ファイルにモデムのエントリを作成します。詳細については、`acucap(4)` を参照してください。
3. リモート・システムが、着信呼び出しに応答するように構成されていることを確認します。

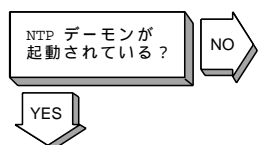
## 9.11 NTP に関する問題の解決



`rcmgr` ユーティリティを使用して、`/etc/rc.config` ファイル内の `XNTPD_CONF` エントリの値を表示します。

```
rcmgr get XNTPD_CONF
```

何も返されなかった場合は、NTP を構成するために `SysMan Menu` ユーティリティを実行します。詳細については、6.3 節を参照してください。



`xntpd` プロセスが実行されていることを確認します。次のコマンドを入力します。

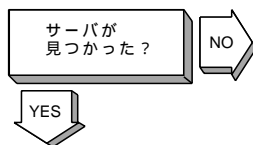
```
ps -e | grep xntpd
```

また、`xntpd` デーモンの状態を見るために `SysMan Menu` ユーティリティを使用することもできます。次のコマンドを入力することによって、状態ダイアログ・ボックスに直接行くことができます。

```
/usr/sbin/sysman ntp_status
```

`xntpd` プロセスが 1 つも実行されていない場合は、次のコマンドを使用して NTP を起動します。

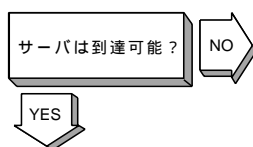
```
/sbin/init.d/xntpd start
```



コマンド `ntpq` または `xntpdc` によってサーバ・ホストが見つからない場合は、次のメッセージが表示されます。

```
***Can't find host hostname
```

`hostname` が、`/etc/hosts` ファイル、DNS `hosts` データベース、または NIS `hosts` データベースにありません。適切なファイルまたはデータベースを編集して、サーバ・ホストのエントリを追加します。



モニタ・プログラムの 1 つを実行して、`peers` コマンドからの出力の `reach` カラムに複数のゼロ (0) が含まれる場合は、次の手順に従ってください。

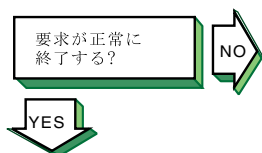
1. サーバのシステム管理者に問い合わせ、サーバが実行している NTP デーモンを確認します。`/etc/ntp.conf` ファイルにあるサーバのエントリには、次のようにサーバ名の後に `version x` のフレーズが含まれている必要があります。

```
server host1 version x
```

2. `/etc/hosts` ファイルの内容を調べ、各 NTP サーバのエントリが `/etc/ntp.conf` ファイルに指定されていることを確認します。DNS または NIS のホスト情報を使用している場合は、`hosts` データベースに、各 NTP サーバのエントリがあることを確認します。

`xntpdc hostname` コマンドを実行しても何の情報も表示されない場合は、`hostname` サーバが NTP を実行していることを確認します。





まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を参照。

ntpq 要求または xntpd 要求がタイムアウトになる場合は、次のメッセージが表示されます。

```
hostname: timed out, nothing received
***Request timed out
```

次の手順に従ってください。

1. `hostname` が `xntpd` デーモンを実行していません。該当するシステムの管理者に連絡してください。
2. ネットワーク接続がダウンしています。解決手順については、『ネットワーク管理ガイド：接続編』の診断マップで「ホストに到達可能?」を参照してください。

それでも問題が解決しない場合は、次の手順に従ってください。

1. `/etc/rc.config` ファイルの内容を調べ、次のようなエントリがあることを確かめます。

```
XNTPD_CONF="YES"
export XNTPD_CONF
XNTP_SERV1=server1
export XNTP_SERV1
XNTP_SERV2=server2
export XNTP_SERV2
XNTP_SERV3=server3
export XNTP_SERV3
XNTPD_OPTS="-g"
export XNTPD_OPTS
```

このエントリが存在しないか、または正しくない場合は、`/usr/sbin/ntpsetup` スクリプトを実行します。詳細については、6.3 節 を参照してください。

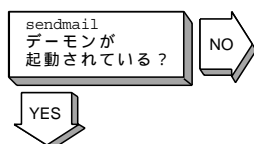
2. `/etc/ntp.conf` ファイルの内容を調べ、その情報が正しいことを確認します。このファイルには、NTP を実行していて、システム時間の同期をとりたいホストのエントリが含まれている必要があります。サーバとピアのそれぞれに対して、正確なバージョン番号が指定されていることを確認します。エントリを修正するには、SysMan Menu ユーティリティを使用します。詳細については、6.3 節 を参照してください。
3. `/var/adm/syslog.dated/current/daemon.log` ファイル内で、システムで発生している NTP の問題に関する情報を調べます。詳細については、10.4 節を参照してください。

## 9.12 sendmail に関する問題の解決



`/var/adm/sendmail` ディレクトリに切り換えることによって、また、`sendmail.cf` および `sendmail.cf.orig` ファイルがあるかどうか確認することによって、メールが構成されたかどうかを確かめます。

いずれかのファイルが存在しない場合には、メール構成をするために SysMan Menu ユーティリティを実行します。詳細については、6.3 節を参照してください。

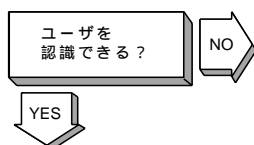


`sendmail` コマンドがスタートしていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
ps -e | grep sendmail
```

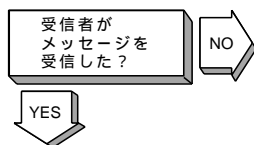
`sendmail` が実行されていない場合は、次のコマンドを使用してスタートさせます。

```
/sbin/init.d/sendmail start
```



ユーザが他のユーザにメールを送信できない場合は、次の手順に従ってください。

1. `aliases` データベースが変更されたかどうかをチェックします。変更されていた場合は、`newaliases` コマンドを使用してデータベースを更新します。
2. `syslogd` デーモンが生成した `mail.log` ファイル内で、該当するメール・メッセージを調べます。メッセージがその宛先に到達している場合、宛先のシステムには該当するアドレスがありません。ユーザのアドレスが正しいかどうか確認してください。`syslogd` メッセージ・ファイルの見方についての説明は、10.4 節を参照してください。



メール・メッセージを送信しても受信者が受信しなかった場合は、次の手順に従ってください。

1. アドレスが正しいことを確認します。
2. `ping` コマンドを使用して、リモート・ノードに到達可能であることを確認します。
3. `syslogd` デーモンによって生成された `mail.log` ファイルの、送信者のユーザ名を検索します。`syslogd` メッセー

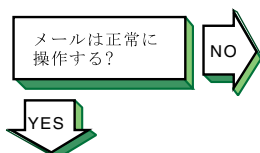
ジ・ファイルの見方についての説明は、10.4 節を参照してください。エントリがあった場合は、メッセージ ID を書き留めます。送信者のユーザ名が見つからない場合は、再びメッセージを送信します。

4. メッセージ ID を使用して、`mail.log` ファイルの "from" エントリと "to" エントリを検索します。"from" エントリはあるが "to" エントリがない場合は、`sendmail` がメッセージを受信しなかったか、またはメッセージが破損したかのいずれかです。次のコマンドを入力して、`/var/spool/mqueue` ディレクトリ内の、該当するメッセージ ID を含むファイルを見つけます。

```
ls -l /var/spool/mqueue/*fmessage_ID
```

次のような結果が考えられます。

- 制御ファイル `qf*message_ID` はあるが、データ・ファイル (`df*message_ID`) がない場合は、メッセージが破損しています。
- "from" エントリも "to" エントリもあるが、状態が延期の場合は、メッセージはキューに入っています。
- 対応する送信済みのエントリがない場合は、`mailq` コマンドを使用すると、ファイルを送信して延期の理由が表示されます。
- "from" エントリも "to" エントリもあるが、状態が送信済みの場合は、メッセージが宛先に配布済みです。ローカル内での配布の場合は、メッセージが宛先に配布されたはずです。リモートへの配布の場合は、リモート・ホストのシステム管理者にメッセージを探索してもらってください。



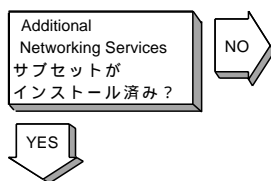
まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を参照。

sendmail が正常に作動しない場合は、次の手順に従ってください。

1. リジェクトされたメッセージ内のエラー・メッセージを調べます。
2. syslogd デーモンによって生成された mail.log ファイル内のエラー・メッセージを調べます。syslogd メッセージ・ファイル群の内容については、10.4 節を参照してください。

sendmail エラー・メッセージのリストは、付録 E を参照してください。

## 9.13 POP および IMAP に関する問題の解決



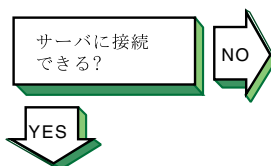
サーバに Additional Networking Services サブセットがインストールされていることを確認します。次のコマンドを入力します。

```
setld -i | grep OSFINET
```

インストール済みであれば、次のメッセージが表示されます。

```
OSFINETnnn installed Additional Networking
Services (Network-Server/Communications)
```

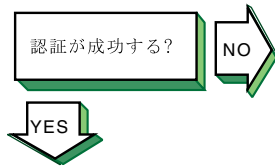
このサブセットがインストールされていない場合は、setld コマンドを使用してインストールします。インストール方法についての詳細は、『インストレーション・ガイド』を参照してください。



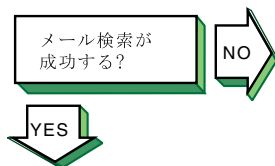
ユーザが POP (Post Office Protocol) サーバまたは IMAP (Internet Message Access Protocol) サーバに接続できない場合は、次の手順に従ってください。

1. ユーザが正しいサーバに接続を試みていることを確認します。
2. ping コマンドを使用して、そのサーバに到達可能であることを確認します。
3. 7.4.1 項および 7.5.1 項で説明するように、/etc/passwd、/etc/services、または /etc/inetd.conf ファイルの POP または IMAP エントリを確認します。必要に応じ

て、ネットワーク・サービスを再起動し、変更内容を有効にします。

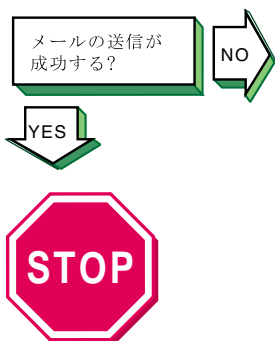


ユーザが有効なユーザ名とパスワードを指定していることを確認します。 `mailusradm` ユーティリティを使用して、サーバ上に POP または IMAP アカウントが存在することを確認し、また、必要に応じてパスワードを変更します。



ユーザが POP または IMAP サーバからメールを検索できない場合は、次の手順に従ってください。

1. ユーザが、POP3 または IMAP4 と互換性があるメール・プログラムを使用していることを確認します。
2. POP の場合は、`/usr/spool/mail` ディレクトリで、ユーザ名と同じ名前のロック・ファイルを探します。存在する場合は、そのファイルを削除してロックを除去します。
3. IMAP の場合は、`cyradm` コマンドを使用して、ユーザが IMAP メール・フォルダ用の正しい ACL を持っていることを確認します。詳細については、7.5.8 項および `cyradm(8)` を参照してください。
4. `syslogd` デーモンによって生成された `mail.log` ファイル内で、POP または IMAP に関連するエラー・メッセージを調べます。`syslogd` メッセージ・ファイルの表示については、10.4 節を参照してください。
5. `configdirectory/log` ディレクトリで、ユーザのアカウント名を付けたディレクトリを作成します (通常、ログ・ディレクトリは `/var/imap/log` です。システム上の `configdirectory` の位置については、`/etc/imapd.conf` ファイルを参照してください)。ユーザがサーバにアクセスを試みるときにセッションのログを調べ、どこでエラーが起きているか確認します。



まだ問題がある場合はサービス担当者に報告してください。第 12 章 を参照。

ユーザが新しいメールを受信できない場合は、次の手順に従います。

1. `syslogd` デーモンが生成した `mail.log` ファイル内のエラー・メッセージを調べます。`syslogd` メッセージ・ファイルの内容については、10.4 節を参照してください。
2. IMAP を使用している場合には、構成ディレクトリ (`user` および `quota`) を参照して、`a ~ z` の各サブディレクトリが存在していること (7.5.2 項を参照)、これらのサブディレクトリにユーザ用の適切なファイルが格納されていること (7.5.6 項を参照)、および `/var/imap` ディレクトリと `/var/spool/imap` ディレクトリ内のすべてのディレクトリとファイルが `imap` ユーザによって所有されていることを確認します。

ユーザがメールを送信できない場合は、次の手順に従います。

1. ユーザが、正しい SMTP サーバに接続を試みていることを確認します。
2. `ping` コマンドを使用して、SMTP サーバに到達可能であることを確認します。
3. `sendmail` の問題の解決方法については、9.12 節を参照してください。

## 問題解決ツールの使用

ネットワーク・サービスの問題解決を支援するため、このオペレーティング・システムは、次の各タスクを実行するツールを備えています。

- UUCP リモート接続のテスト (10.1 節)
- UUCP ファイル転送の監視 (10.2 節)
- エラー・ログ・ファイルの表示 (10.3 節)
- `syslogd` デモンのメッセージ・ファイルの表示 (10.4 節)

以下の節では、これらのタスクに関連するツールの使用方法について説明します。ネットワークの接続とネットワーク・ハードウェアの診断に使用できるその他のツールについては、『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。

### 10.1 UUCP リモート接続のテスト

UUCP リモート接続をテストすると、UUCP の問題の診断に役立つことがあります。たとえば、転送要求のバックログがキューに残っている原因を突き止めるのに使用できます。

リモート接続をテストするには、次の手順に従ってください。

1. `root` でログインします。
2. `cd` コマンドを使用して、`/usr/lib/uucp` ディレクトリに移動します。
3. `uutry` コマンドを使用して、リモート接続をテストします。次の構文を使用してください。

**`uutry system_name`**

`system_name` 変数には、交信するリモート・システム名を指定します。

4. デバッグ用出力を確認します。トランザクションの状態は、最後の行に表示されます。使用しているローカル・システムがリモート・システム

との接続の確立に成功すると、大量の情報が出力されます。 `uutry` のシェル・スクリプトを中止するには、`Ctrl/c`を押します。

`uutry` コマンドの特性は、次のとおりです。

- `/usr/lib/uucp` ディレクトリに格納されているシェル・スクリプトです。
- デバッグ・モードでリモート・システムとの交信を試みます。指定された時間間隔で自動的に `uucico` デーモンを起動するために、UUCP スケジューラである `uusched` を使用している場合には、`uutry` コマンドは `/usr/spool/uucp/.Status/system_name` に指定されている、再試行の間隔を無視します。

`uutry` コマンドを頻繁に使用する場合には、`.profile` ファイルの `PATH` エントリにこのコマンドのパス名を指定します。

- デバッグ情報を `/tmp/system_name` ファイル (`system_name` はローカル・システムの名前) に書き込み、`tail -f` コマンドを呼び出してこのファイルの内容を表示します。

使用しているローカル・システムがリモート・システムと交信できない場合は、次の手順に従ってください。

1. ローカル・システムとリモート・システム間の物理的な接続を確認します。両方のシステムについて、コンピュータの電源が入っていること、すべてのケーブルが正しく接続されていること、ポートが使用可能になっていること、およびモデム(使用している場合)が動作していることを確認します。リモート・システムが同じサイトでない場合は、リモート・システムのシステム管理者にお問い合わせください。
2. 両方のシステムについて、すべての構成ファイルの確認を行います。ファイル `Devices`、`Systems`、および `Permissions` のすべてのエントリが正しいことを確認します。モデムを使用している場合は、ファイル `Dialers` および `Dialcodes` のすべてのエントリについて確認します。

TCP/IP 接続を使用している場合は、各構成ファイルに正しい TCP エントリが含まれていることを確認します。また、`inetd` デーモンによって `uucpd` デーモンがスタートされることを確認します。`/etc/inetd.conf` ファイルを編集して、`uucp` エントリに相当する行の行頭にあるコメント文字(`#`)を削除します。次に示すコマンドを使用して、`inetd` デーモンを再起動します。



```
/sbin/init.d/inetd start
```

uutry コマンドによって得られたデバッグ用出力は、はっきり問題が解決できたことがわかるまで、保存しておいてください。

次に、host6 システムに対するリモート接続のテストが成功した例を示します。

```
/usr/lib/uucp/uutry host6
:
Conversation Complete: Status SUCCEEDED
```

次に、host6 システムに対するリモート接続のテストが失敗した例を示します。

```
/usr/lib/uucp/uutry host6
:
mchFind called (host6)
conn (host6)
getto ret -1
Call Failed: CAN'T ACCESS DEVICE
exit code 101
Conversation Complete: Status FAILED
```

## 10.2 UUCP ファイル転送の監視

UUCP ファイル転送を監視すると、特にリモート UUCP 接続がすでに確立されている場合などに、UUCP に関するその他の問題を診断できます。

ファイル転送を監視するには、次の手順に従ってください。

1. `uustat -q` コマンドを使用して、ローカル・システムのスプール・ディレクトリにあるファイルの状態を確認します。
2. `uutry system_name` コマンドを使用して、ローカル・システムがリモート・システムと通信できることを確認します。
3. デバッグ用出力によって、接続が失敗したことが示された場合は、10.1 節の手順に従ってリモート接続をテストします。
4. `uucp -r` コマンドを使用して、転送するファイルを準備します。 `-r` オプションを使用すると、`uucp` ユーティリティは、`uucico` デーモンをスタートさせないでファイルをキューに置きます。

`uutry` コマンドを使用して、ファイル転送を開始します。

uutry コマンドについての詳細は、uutry(1) を参照してください。

次に、test1 ファイルをシステム host6 に転送する例を示します。

```
uucp -r test1 host6L /test1
/usr/lib/uucp/uutry host6
```

## 10.3 エラー・ログ・ファイルの表示

カーネルとハードウェアのエラーを診断するには、エラー発生前に記録されたシステム・イベントを参照します。カーネルとシステム・ハードウェアに関連するエラー・メッセージや、システムの状態、スタートアップ、および診断に関する情報メッセージなどの、システム・イベントによるメッセージは、エラー・ログ・ファイル (/var/adm/binary.errlog) に記録されます。

このログ・ファイルはバイナリ形式のため、オペレーティング・システムには専用ユーティリティ (Compaq Analyze および DECevent) が用意されています。これらのユーティリティは、バイナリ・ログ・ファイルを読み取り、データを変換して情報を表示します。Compaq Analyze および DECevent についての詳細は、それぞれ ca(8) と dia(8) を参照してください。

省略時の設定では、これらのユーティリティをオペレーティング・システムで利用することはできません。個別にインストールする必要があります。

Compaq Analyze は、Associated Product CD-ROM に収録されている一連の診断ユーティリティである WEBES (Web-Based Enterprise Services) キットの一部分です。WEBES キットについての詳細は、次の URL を参照してください。

**<http://www.compaq.com/support/svctools/webes>**

DECevent は、Associated Product CD-ROM に収録されているほか、Web サイトからダウンロードすることもできます。DECevent キットについての詳細は、次の URL を参照してください。

**<http://www.compaq.com/support/svctools/decevent>**

DECevent と Compaq Analyze で変換したエラーをイベント・ビューアで表示する方法については、『システム管理ガイド』を参照してください。また、これらのユーティリティを使用しないで表示する方法については、uerf(8) を参照してください。

## 10.4 syslogd デーモンのメッセージ・ファイルの表示

IPv4 (Internet Protocol Version 4) や IPv6 (Internet Protocol Version 6) のアクセス制御の問題など、セッション層で発生した問題の診断には、`syslogd` デーモンが役立ちます。

`syslogd` デーモンは、システムのブート時と、システムがハングアップ・シグナルを受信したときに起動されます。このデーモンは特に指定しなければ、これらのイベントのシステム・メッセージを、`/var/adm/syslog.dated` ディレクトリ内のファイル群に (`/etc/syslog.conf` ファイルの指定に応じて) 記録します。システム・メッセージは、メッセージに含まれている優先順位コードに応じて、エラー状況や警告を示します。

システム・メッセージ・ファイルの内容はコマンド行から参照することもできますが、ファイルへのアクセスが簡単になることや、特定の問題を見つけやすくなることから、`SysMan Menu` ユーティリティの一部であるイベント・ビューアを使用して表示します。イベント・ビューアを起動するには、1.2.1 項で説明されている手順に従って `SysMan Menu` を起動し、`[Monitoring and Tuning View events]` を選択します。次のコマンドをコマンド行で実行してイベント・ビューアを起動することもできます。

```
/usr/bin/sysman event_viewer
```

イベント・ビューアが表示されると、ログ・エントリのソートや、エントリのフィルタ(確かなイベント名、優先レベル、ポストしているホストまたは日付について)、個々のエントリについてのさらに詳細な情報を得るのに使用することができます。

イベント管理とシステム・ログ・ファイルへのアクセス方法についての詳細は、`evm(5)`、`syslogd(8)`、『システム管理ガイド』、およびオンライン・ヘルプを参照してください。



## DNS サーバのテスト

DNS/BIND サーバのテストとは、概念的には、必要な情報が置かれている場所を探し出すことです。具体的には、探している情報を格納しているサーバを見つけるまで、各サーバ群およびそれらのデータベースを調べて、ネットワークをトレースすることです。この章では、情報の位置を調べるために使用できるテストについて説明します。

### 11.1 用語一覧

次に、この章で使用されている用語を示します。テスト実行中に、必要に応じて参照してください。

**オーソライタティブ・サーバ**

ローカルに情報を格納しているサーバ。オーソライタティブ・サーバの例としては、マスタ・サーバおよびスレーブ・サーバがあります。この両サーバは、与えられたドメインに対してそれぞれ1次権限および2次権限を持っています。

これとは対照的に、要求された情報を持っていないサーバは、ターゲット・ホストについての情報を他のサーバに要求する必要があります。そのような要求に答えられるフォワーダのリストに、クエリーを転送するタイプのサーバには、たとえば転送専用のサーバがあります。

**現在のサーバ**

現在ログインしてテストを行っているサーバ。

**データ型**

DNS データベース・ファイル内のリソース・レコードの型。すべての型のリストおよび説明については、`named(8)` を参照してください。

**フォワーダ**

DNS 照会に対して自身のデータベースおよびキャッシュ内のデータから応答できるサーバ。オリジナル・データを持っているかどうかは関係ありません。転送サーバのエントリは `named.boot` ファイルに書き込みます。

### ネーム・サーバ (NS) レコード

ネーム・サーバ・レコードは、ドメインに属するシステムにドメイン名をマップし、システムがオーソライティブ・ドメインのネーム・サーバを知っているかどうかを決定します。次に、ネーム・サーバ・レコードの形式を示します。

*domain-name*                      IN                      NS                      *machine-name*

左がドメイン名で、右がドメインにサービスするマシンの名前です。

### マスタ・サーバ

ターゲット・ドメインのデータベースのメイン・コピーを格納するサーバ。マスタ・サーバは、与えられたドメイン内のネーム・サービス情報についての 1 次権限を持ちます。

### スレーブ・サーバ

ターゲット・ドメインのデータを他のサーバからコピーするサーバ。ほとんどの場合、マスタ・サーバのデータをコピーしますが、他のスレーブ・サーバからコピーする場合があります。

スレーブ・サーバは、与えられた 1 つのドメイン内のネーム・サービス情報についての 2 次権限を持ちます。

### SOA (start of authority) レコード

SOA レコードは、オーソリティ・ゾーンの始点をマークします。このレコードは、各マスタ・データベース・ファイルの最初にあります。SOA レコードの形式を次に示します。

*domain-name*                      IN                      SOA                      *machine-name*

### ターゲット・ドメイン名

ターゲット・ホスト名の、最初のピリオド (.) 以降の部分。

### ターゲット・ホスト

解決しようとしているホストの名前。ターゲット・ドメイン名は、ターゲット・ホスト名の一部です。

## 11.2 DNS サーバのテスト用ワークシート

図 11-1 は、この後の節にあるテストから得る情報を記入するための DNS サーバのテスト用ワークシートを示しています。本書をオンラインで参照している場合には、使用しているブラウザのプリント機能を使用して、この

ワークシートをプリントできます。ワークシートには現在のサーバ名，現在のドメイン名，そしてターゲット・ドメイン名を記入してください。

図 11-1: DNS サーバのテスト用ワークシート

| DNS サーバテスト ワークシート         |                | Sheet <div></div> of <div></div>                         |                                                          |
|---------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 現在のサーバ: <div></div>       |                |                                                          |                                                          |
| サーバ・タイプ: <div></div>      |                |                                                          |                                                          |
| 現在のドメイン名: <div></div>     |                |                                                          |                                                          |
| ターゲット・ドメイン名: <div></div>  |                |                                                          |                                                          |
| named.conf ファイル           |                | サーバ IP アドレス                                              | 到達可能                                                     |
| ドメイン名: <div></div>        | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| データベース・ファイル名: <div></div> | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| シリアル番号: <div></div>       | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| ネーム・サーバ                   |                |                                                          |                                                          |
| ネーム・サーバ名                  | IP アドレス        | 管理可能                                                     | 到達可能                                                     |
| <div></div>               | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| フォワーダ                     |                |                                                          |                                                          |
|                           | フォワーダの IP アドレス | 管理可能                                                     | 到達可能                                                     |
|                           | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
|                           | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
|                           | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
|                           | <div></div>    | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| ルート・ネーム・サーバ               |                |                                                          |                                                          |
|                           |                | キャッシュ・ファイル:                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| ネーム・サーバ名                  | サーバの IP アドレス   | サーバの IP アドレス                                             | 到達可能                                                     |
| <div></div>               | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |
| <div></div>               | <div></div>    | <div></div>                                              | Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |

# 11.3 DNS サーバのテストの開始

現在のサーバがターゲット・データを解決できるかどうかを判定するには、次の手順に従ってください。

1. 現在のサーバがターゲット・データにアクセスできるかどうかを判定します。次のコマンドを使用します。

```
nslookup
Default Server: host1.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server localhost
Default Server: localhost.corp.com
Address: 127.0.0.1

> set timeout=45
> set retry=2
> target_host.target_domain.
```

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | 処置                                            |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| 成功                     | 手順 3 に進みます。                                   |
| 失敗                     | 1 回目の場合は、手順 2 に進みます。<br>2 回目の場合は、11.4 節に進みます。 |

2. 次のコマンドを使用して、named デーモンが実行されていることを確かめます。

```
ps gax | grep named
```

| named デーモンの状態 | 処置          |
|---------------|-------------|
| 実行されている。      | 手順 1 に進みます。 |



| named デーモンの状態 処置                                           |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 実行されていない。                                                  | <p>/sbin/init.d/named start コマンドを使用して、デーモンをスタートさせます。Internet name service started というメッセージが表示された場合は、手順 1 に進みます。</p> <p>メッセージが表示されない場合は、マシンが DNS サーバとして構成されていません。マシンの構成を決めてください。詳細については、2.5 節を参照してください。</p> |
| 3. クライアント・システムにログインして、nslookup コマンドを使用してターゲット・データにアクセスします。 |                                                                                                                                                                                                            |
| nslookup コマンドの実行結果 処置                                      |                                                                                                                                                                                                            |
| 成功                                                         | 手順は終了です。クライアントはターゲット・データを解決できます。                                                                                                                                                                           |
| 失敗                                                         | サーバは情報を認識していますが、クライアントに転送していません。クライアントからログアウトします。/sbin/init.d/named restart コマンドを使用して、サーバで DNS を再起動させます。クライアントにログインして、nslookup コマンドを実行します。それでもターゲット・データを解決できない場合は、誤ったサーバを指定しているか、または DNS サーバが正しく機能していません。  |

# 11.4 サーバの種類の判定

現在のサーバがマスタ・サーバとスレーブ・サーバのどちらであるかを判定するには、次の手順に従ってください。

1. ターゲット・ドメイン名を、/etc/named.conf ファイルにあるマスタおよびスレーブ・エントリのすべてのドメイン名と比較します。これらのエントリの形式は、次のとおりです。

```
zone "domain" {
 type server-type;
 file "filename.db";
};
```

次の例は、ターゲット・ドメイン zz.bb.cc. と、そのサブセット群を示しています。

### 例 11-1: named.conf ファイル内でのターゲット・ドメインの見つけ方

---

```
cat /etc/named.conf
:
options {
 directory "/etc/namedb";
};

zone "aa.bb.cc" { 1
 type master;
 file "aa.bb.cc.db";
};

zone "cc" { 2
 type master;
 file "cc.db";
};

zone "bb.cc" { 3
 type slave;
 file "bb.cc.db";
 masters {
 128.102.0.42;
 };
};

zone "zz.bb.cc" { 4
 type slave;
 file "zz.bb.cc.db";
 masters {
 128.102.29.73;
 };
};
:
```

---

- 1 このゾーン・エントリは、zz.bb.cc. ドメインのサブセットではありません。
- 2 このゾーン・エントリは zz.bb.cc. ドメインのサブセットです。サーバは cc. ドメインのマスタ・サーバであり、このドメインの情報を cc.db ファイルに格納します。
- 3 このゾーン・エントリは zz.bb.cc. ドメインのサブセットです。サーバは bb.cc. ドメインのスレーブ・サーバであり、このドメインの情報を bb.cc.db ファイルに格納します。

- 4 このゾーン・エントリは `zz.bb.cc` ドメインと一致しています。サーバは `zz.bb.cc` ドメインのスレーブ・サーバであり、このドメインの情報を `zz.bb.cc.db` ファイルに格納します。

`named.conf` ファイルのフォーマットについての詳細は、`named.conf(8)` と『*BIND Configuration File Guide*』を参照してください。

次の表の指示に従って、ワークシートの `named.boot` ファイル・セクションに情報を記録してください。

| named.boot エントリの比較結果        | 最初のフィールド   | 処置                                                                 |
|-----------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| ターゲット・ドメイン名と一致する。           | マスタ        | サーバの種類、ドメイン名、およびデータベース・ファイル名をワークシートに記入して、11.8 節に進みます。              |
|                             | スレーブ       | サーバの種類、ドメイン名、データベース・ファイル名、およびホストの IP アドレスをワークシートに記入して、11.7 節に進みます。 |
| ターゲット・ドメイン名のサブセット。          | マスタ        | サーバの種類、ドメイン名、およびデータベース・ファイル名をワークシートに記入して、手順 2 に進みます。               |
|                             | スレーブ       | サーバの種類、ドメイン名、データベース・ファイル名、およびホストの IP アドレスをワークシートに記入して、手順 2 に進みます。  |
| ターゲット・ドメイン名と一致せず、サブセットでもない。 | マスタまたはスレーブ | 11.5 節に進みます。                                                       |

2. ターゲット・ドメイン名を、ワークシートに記録されたデータベース・ファイルにあるすべてのネーム・サーバ (NS) のレコードと比較します。次の表の中で指示された場合は、ワークシートの Nameserver セクションに情報を記録してください。次のコマンドを使用して、NS レコードのリストを作成および表示します。

```
grep -n NS database_file > ns_list
grep -n ORIGIN database_file >> ns_list
sort -n ns_list > ns_list.srt
cat ns_list.srt
```

次の例は、これらのコマンドで作成されたファイルを示しています。  
ターゲット・ドメインは zz.bb.cc. です。

例 11-2: DNS データベース内でのターゲット・ドメインの見つけ方

```
cat ns_list.srt
1:$ORIGIN cc.
10: IN NS server_1.cc.
17:$ORIGIN cc.
18:bb IN NS server_3.bb.cc.
21:$ORIGIN cc.
22:bb IN NS server_4.bb.cc.
41:$ORIGIN bb.cc.
42:zz IN NS server_5.zz.bb.cc. 1
45:$ORIGIN bb.cc.
46:zz IN NS server_6.bb.cc. 2
```

- 1 このエントリは、ターゲット・ドメインの、長い名前のサブセット (厳密に一致) です。直前の \$ORIGIN 行のドメイン名 (.bb.cc.) が、この行のドメイン名 zz に追加されて、zz.bb.cc. となっています。
- 2 このエントリは、ターゲット・ドメインの、長い名前のサブセット (厳密に一致) です。直前の \$ORIGIN 行のドメイン名 (.bb.cc.) が、この行のドメイン名 zz に追加されて、zz.bb.cc. となっています。

| NS レコードの状態                                         | サーバ        | 処置                                                                 |
|----------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| ワークシートに記入されたドメイン名より長いターゲット・ドメイン名のサブセットを含む。         | マスタまたはスレーブ | サーバは、ターゲット情報の 1 次権限または 2 次権限ではありません。サーバの名前をワークシートに記入して、手順 3 に進みます。 |
| ワークシートに記入されたドメイン名より短いか、または等しいターゲット・ドメイン名のサブセットを含む。 | マスタ        | データベース・ファイルにターゲット情報が存在します。11.8 節に進みます。                             |
|                                                    | スレーブ       | データベース・ファイルにターゲット情報が存在します。11.7 節に進みます。                             |

3. ワークシートに記入されたすべてのネーム・サーバの IP アドレスを、データベース・ファイルから検索します。次のコマンドを使用します。

```
grep -n ORIGIN database_file > ip_list
grep -n server_name database_file >> ip_list
:
sort -n ip_list > ip_list.srt
cat ip_list.srt
```

ワークシートの対応サーバ名の隣りに IP アドレスを記入して， 11.5 節に進みます。

次に，これまで実行されたコマンドによって作成されたファイルの例を示します。

```
cat ip_list.srt
1:$ORIGIN cc.
17:$ORIGIN cc.
21:$ORIGIN cc.
41:$ORIGIN bb.cc.
42:zz IN NS server_5.zz.bb.cc.
43:$ORIGIN zz.bb.cc.
44:server_5 IN A 10.140.48.3 ①
45:$ORIGIN bb.cc.
46:zz IN NS server_6.bb.cc.
47:$ORIGIN bb.cc.
48:server_6 IN A 10.12.48.3 ②
```

① server\_5 の IP アドレスは 10.140.48.3 です。

② server\_6 の IP アドレスは 10.12.48.3 です。

## 11.5 ターゲット・ドメイン情報の検索

ターゲット・ドメインの情報を得るために現在のサーバが通信しているサーバを調べるには，次の手順に従ってください。

1. `named.conf` ファイルを探索し，フォワーダ (forwarders) のエントリをすべて探し出します。これらのエントリは，次のフォームを持っています。

```
options {
 directory "directory-name";
 forward only;
 forwarders {
 IP-address;
 IP-address;
 };
};
```

次の表の中で指示された場合は、ワークシートの Forwarders セクションに情報を記録してください。

| フォワーダの行 | 処置                                                          |
|---------|-------------------------------------------------------------|
| ある      | 現在のサーバは要求を転送します。すべての転送サーバの IP アドレスをワークシートに記入して、11.6 節に進みます。 |
| ない      | 現在のサーバは要求を転送しません。手順 2 に進みます。                                |

2. ターゲット・ドメイン名を、ワークシートに記録されたデータベース・ファイルに存在するすべてのネーム・サーバ (NS) のレコードと比較します。次の表の中で指示された場合は、ワークシートの Nameserver セクションに情報を記録してください。

次のコマンドを使用して、各データベース・ファイルの NS レコードのリストを作成および表示します。

```
grep -n NS database_file > ns_list
grep -n ORIGIN database_file >> ns_list
sort -n ns_list > ns_list.srt
cat ns_list.srt
```

| NSレコードの状態                                         | その他の条件                     | 処置                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| ワークシートに記入されたドメイン名より長いターゲット・ドメイン名のサブセットを含む。        |                            | サーバの名前をワークシートに記入して、手順 3 に進みます。 |
| ワークシートに記入されたドメイン名より短い、または等しいターゲット・ドメイン名のサブセットを含む。 | ワークシートのNameserverセクションが空白。 | 11.9 節に進みます。                   |

3. ワークシートに記入されているすべてのネーム・サーバの IP アドレスをデータベース・ファイルから検索します。次のコマンドを使用します。

```
grep -n ORIGIN database_file > ip_list
grep -n server_name database_file >> ip_list
:
sort -n ip_list > ip_list.srt
cat ip_list.srt
```

ワークシートの対応サーバ名の隣りに IP アドレスを記入して、手順 4 に進みます。

4. ping コマンドを使用して、ワークシートの Nameservers セクションにリストされた各サーバに到達可能であることを確認します。

| サーバの状態               | その他の条件                       | 処置                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ping コマンドに<br>応答する。  | そのサーバに<br>root でアクセ<br>スできる。 | サーバは到達可能で、管理者として管理できます。この 2 つのことをワークシートに記入します。手順 5 に進みます。                                                                           |
|                      | サーバに root<br>でアクセスで<br>きない。  | サーバは到達可能ですが、管理者として管理することはできません。この 2 つのことをワークシートに記入します。手順 5 に進みます。                                                                   |
| ping コマンドに<br>応答しない。 |                              | ワークシートにこのことを記入します。<br><br>ping コマンドに<br>応答するサーバがない場合は、手順はここで終了です。現在のサーバは、ネットワーク上にある各サーバから独立しています。この問題は解決できません。ネットワーク管理者にお問い合わせください。 |

- 5. telnet コマンドを使用して、到達可能な各サーバにログインします。ログインしたサーバが現在のサーバとなります。新しいワークシートを用意して、現在のサーバ名、現在のドメイン名、およびターゲット・ドメイン名を記入します。各サーバごとに DNS サーバのテストを実施します。 11.3 節を参照してください。

11.6 フォワーダのテスト

フォワーダのためにターゲット・ホスト名を解決できないのかどうかを判定するには、次の手順に従ってください。

- 1. ping コマンドを使用して、ワークシートにリストされた各フォワーダが到達可能かどうかを調べます。

| フォワーダの状態         | その他の条件               | 処置                                                                                                        |
|------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ping コマンドに応答する。  | そのフォワーダにルートでアクセスできる。 | フォワーダは到達可能で、管理者として管理できます。この2つのことをワークシートに記入します。手順2に進みます。                                                   |
|                  | フォワーダにルートでアクセスできない。  | フォワーダは到達可能ですが、管理者として管理することはできません。この2つのことをワークシートに記入します。手順2に進みます。                                           |
| ping コマンドに応答しない。 |                      | ワークシートにこのことを記入します。                                                                                        |
|                  |                      | ping コマンドに응答するフォワーダがない場合は、手順はここで終了です。現在のサーバは、ネットワーク上にある各フォワーダから独立しています。この問題は解決できません。ネットワーク管理者にお問い合わせください。 |

- 2. named.boot ファイルを編集して、ping コマンドに응答しなかったフォワーダをすべて削除します。
- 3. ターゲット・ホストに対して、nslookup コマンドを再実行します。



| nslookup コマンド<br>の実行結果 | 処置          |
|------------------------|-------------|
| 成功                     | 手順 4 に進みます。 |
| 失敗                     | 手順 5 に進みます。 |

- named.boot ファイルを編集して、フォワーダの行の最後に手順2で削除したフォワーダを追加します。さらに、自分が管理していない転送サーバの管理者に問い合わせ、相手のフォワーダに問題があるかもしれないことを伝えます。手順はここで終了です。
- telnet コマンドを使用して、到達可能な各フォワーダにログインします。ログインしたフォワーダが現在のサーバとなります。新しいワークシートを用意して、現在のサーバ名、現在のドメイン名、およびターゲット・ドメイン名を記入します。各サーバごとに DNS サーバのテストを実施します。11.3 節を参照してください。

| フォワーダまたは他の<br>マシンの状態 | 処置                               |
|----------------------|----------------------------------|
| ターゲットの名前を解決できません。    | named.boot ファイルから、そのフォワーダを削除します。 |
| ターゲットの名前を解決できます。     | 手順は終了です。                         |

## 11.7 スレーブ・サーバのテスト

スレーブ・サーバが希望するデータを持っているかどうかを調べるには、次の手順に従ってください。

- データベース・ファイルの SOA (start of authority) レコードからデータベースのシリアル番号を検索します。次のコマンドを使用します。

```
head -4 database_file
```

シリアル番号である最初の数字をワークシートの named.conf セクションに記入します。以前のワークシートにシリアル番号が記入してある場合は、この現在のシリアル番号と比較します。現在のシリアル番号が前の番号より大きい (新しい) か、または前の番号より小さい (古い) かに注意してください。

次に示す例は、シリアル番号が 23 の場合です。

```
head -4 database_file
```

```
$ORIGIN cc.
bb IN SOA host1.bb.cc. postmaster.host1.bb.cc. (
 23 300 60 1209600 43200)
 IN MX 100 host1.bb.cc.
```

2. ワークシートに記入されたデータベース・ファイルに、ターゲット・データが含まれているかどうかを調べます。次のコマンドを使用して、リソース・レコードのリストを作成および表示します。

```
grep -n data_type database_file > ns_list
grep -n ORIGIN database_file >> ns_list
sort -n ns_list > ns_list.srt
cat ns_list.srt
```

| データベース・ファイルの内容  | シリアル番号 | 処置                                                  |
|-----------------|--------|-----------------------------------------------------|
| ターゲット・データを含む。   | 新      | ドメインにターゲット・データが存在します。手順 3 に進みます。                    |
| ターゲット・データを含む。   | 旧または同じ | サーバが正常に機能していないか、または手順が間違っています。これまでのすべての手順を確認してください。 |
| ターゲット・データを含まない。 |        | ドメインにターゲット・データはありません。手順 4 に進みます。                    |

3. 現在のサーバがターゲット・データにアクセスできるかどうかを調べます。次のコマンドを使用します。

```
nslookup
Default Server: host1.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server localhost
Default Server: localhost.corp.com
Address: 127.0.0.1

> set timeout=45
> set retry=2
> target_host.target_domain.
```

| nslookup コマンドの実行結果 | データベースのシリアル番号 | 処置                                                                                 |
|--------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                 |               | 手順は終了です。サーバは動作しています。クライアントまたはサーバが現在のサーバと通信できていないか、または現在のサーバはスタートしたばかりです。           |
| 成功                 | 新             | スレーブ・サーバからログアウトします。以前のスレーブ・サーバのワークシートを用意して、手順 8 に進みます。                             |
| 失敗                 |               | /sbin/init.d/named restart コマンドを使用して、現在のスレーブ・サーバを再起動させます。その後、nslookup コマンドを再実行します。 |

4. ping コマンドを使用して、ワークシートにリストされた各ネーム・サーバまで到達可能かどうかを確認します。

| サーバの状態           | その他の条件             | 処置                                                                                                                              |
|------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ping コマンドに応答しない。 | そのサーバにルートでアクセスできる。 | ネーム・サーバは到達可能で、管理者として管理できます。この 2 つのことをワークシートに記入します。                                                                              |
|                  | サーバにルートでアクセスできない。  | サーバは到達可能ですが、管理者として管理することはできません。この 2 つのことをワークシートに記入します。                                                                          |
| ping コマンドに応答しない。 |                    | ワークシートにこのことを記入します。<br><br>ping コマンドに응답するサーバがない場合は、手順はここで終了です。現在のサーバは、ネットワーク上にある各サーバから独立しています。この問題は解決できません。ネットワーク管理者にお問い合わせください。 |

ping コマンドに応答したサーバのうち、自分が管理者として管理できるサーバの数を数えます。0 の場合は、11.10 節に進みます。

- 5. `named.boot` ファイルを編集して、`secondary` のエントリを見つけます。到達可能ではないサーバ、および自分が管理者として管理しないサーバの IP アドレスを削除します。これらのエントリもワークシートから削除します。
- 6. `telnet` コマンドを使用して、到達可能な各サーバにログインします。各サーバごとに新しいワークシートを用意して、そのサーバの名前を現在のサーバとして記入します。今までのワークシートは保管しておいてください。
- 7. ターゲット・ドメイン名を、`/etc/named.conf` ファイルにあるマスタおよびスレーブ・エントリのすべてのドメイン名と比較します。これらのエントリの形式は、次のとおりです。

```
zone "domain" {
 type server-type;
 file "filename.db";
};
```

次の表の中で指示された場合は、ワークシートの `named.conf` ファイル・セクションに情報を記録してください。

| named.boot の比較結果             | 最初のフィールド | 処置                                                        |
|------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------|
| ターゲット・ドメイン名と一致する。            | マスタ      | ドメイン名およびデータベース・ファイル名をワークシートに記入して、11.8 節に進みます。             |
|                              | スレーブ     | ドメイン名、ホストの IP アドレスおよびデータベース・ファイル名をワークシートに記入して、手順 1 に進みます。 |
| ターゲット・ドメイン名のサブセット。           |          | 手順を終了し、他のマスタ・サーバまたはスレーブ・サーバのエントリを調べます。                    |
| ターゲット・ドメイン名と一致しない。サブセットでもない。 |          | 手順を終了し、次のマスタ・サーバまたはスレーブ・サーバのエントリを調べます。                    |

- 8. 次のコマンドを使用して、現在のスレーブ・サーバを再起動させます。

```
/sbin/init.d/named restart
```

再起動後，数分間待つてから次の手順に進みます。この間にデータベースが更新されます。

9. 現在のサーバがターゲット・データにアクセスできるかどうかを調べます。次のコマンドを使用します。

```
nslookup
Default Server: host1.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server localhost
Default Server: localhost.corp.com
Address: 127.0.0.1

> set timeout=45
> set retry=2
> target_host.target_domain.
```

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | 処置                                                                                                                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                     | 手順は終了です。サーバは正常に動作しています。telnet で他のスレーブ・サーバに接続している場合は，ログアウトして手順 8 に進みます。                                                                                 |
| 失敗                     | 他のサーバとの telnet セッションを終了したばかりの場合は，手順 10 に進みます。<br><br>telnet セッションを終了していない場合は，現在のサーバが正常に機能していないためデータベース・ファイルを読み取れないか，または手順が誤っています。これまでのすべての手順を確認してください。 |

10. 現在のサーバのデータベースのシリアル番号と，直前にログアウトしたサーバのデータベースのシリアル番号を比較します。次のコマンドを使用します。

```
head -4 database_file
```

| 現在のデータベースのシリアル番号の比較結果 | 処置                                                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 旧                     | 現在のサーバがオーソライティブ・サーバからデータベースをコピーできないか、または手順が誤っています。これまでのすべての手順を確認してください。 |
| 同じ                    | シリアル番号が同じになることはありません。これまでのすべての手順を確認してください。                              |

## 11.8 マスタ・サーバのテスト

希望するデータがマスタ・サーバにあるかどうかを調べるには、次の手順に従ってください。

1. telnet セッションでスレーブ・サーバからマスタ・サーバに接続している場合は、手順 2 に進みます。それ以外の場合は、手順 3 に進みます。
2. データベース・ファイルの SOA (start of authority) レコードからデータベースのシリアル番号を検索します。次のコマンドを使用します。

```
head -4 database_file
```

シリアル番号である最初の数字をワークシートの named.conf セクションに記入します。以前のワークシートのシリアル番号が記入してある場合は、現在のシリアル番号と比較します。現在のシリアル番号が前の番号より大きい (新しい) か、または前の番号より小さい (古い) かに注意してください。

前の番号より小さい場合は、「旧」と記入します。前の番号と同じ場合は、「同じ」と記入します。次に示す例は、シリアル番号が 23 の場合です。

```
head -4 database_file
$ORIGIN cc.
bb IN SOA host1.bb.cc. postmaster.host1.bb.cc. (
 23 300 60 1209600 43200)
 IN MX 100 host1.bb.cc.
```

3. ワークシートに記入されたデータベース・ファイルに、ターゲット・データが含まれているかどうかを調べます。次のコマンドを使用して、リソース・レコードのリストを作成および表示します。

```
grep -n data_type database_file > ns_list
grep -n ORIGIN database_file >> ns_list
sort -n ns_list > ns_list.srt
cat ns_list.srt
```

| データベース・ファイルの内容 | 処置                                |
|----------------|-----------------------------------|
| ターゲット・データを含む。  | ドメインにターゲット・データが存在します。手順 4 に進みます。  |
| ターゲット・データを含む。  | ドメインにターゲット・データが存在しません。手順 5 に進みます。 |

4. 現在のサーバがターゲット・データにアクセスできるかどうかを調べます。次のコマンドを使用します。

```
nslookup
Default Server: host1.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server localhost
Default Server: localhost.corp.com
Address: 127.0.0.1

> set timeout=45
> set retry=2
> target_host.target_domain.
```

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | データベースの<br>シリアル番号 | 処置                                                                                |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                     |                   | 手順は終了です。サーバは動作しています。最後のサーバが現在のサーバと通信できていないか、または現在のサーバはスタートしたばかりです。                |
| 成功                     | 旧または同じ            | 手順は終了です。サーバが正常に機能していないか、または手順が誤っています。これまでのすべての手順を確認してください。                        |
| 成功                     | 新                 | 使用しているマスタ・サーバからログアウトします。以前のスレーブ・サーバのワークシートを用意して、11.7 節の手順 8 に進みます。                |
| 失敗                     |                   | /sbin/init.d/named restart コマンドを使用して、現在のマスタ・サーバを再起動させます。その後、nslookup コマンドを再実行します。 |

5. データベース・ファイルを編集して、データベースのシリアル番号を1つ増やし、データベースを更新します。次に、編集前および編集後のSOAレコードの例を示します。シリアル番号が23から24に増加していることに注意してください。

```
head -4 database_file
$ORIGIN cc.
bb IN SOA host1.bb.cc. postmaster.host1.bb.cc. (
 23 300 60 1209600 43200)
 IN MX 100 host1.bb.cc.

vi database_file
:
head -4 database_file
$ORIGIN cc.
bb IN SOA host1.bb.cc. postmaster.host1.bb.cc. (
 24 300 60 1209600 43200)
 IN MX 100 host1.bb.cc.
```

6. データベース・ファイルを編集して、データベースに新しいデータを追加します。有効なデータ型についての説明は、11.1節を参照してください。新しいエントリの先頭には、必ず\$ORIGINエントリを追加し、データベースのフィールドはタブで区切ってください。次に、host1.bb.cc.ホストの新しいアドレス・レコードの例を示します。

```
$ORIGIN bb.cc
host1 IN A 16.141.112.11
```

7. 次のコマンドを使用して、マスタ・サーバを再起動させます。

```
/sbin/init.d/named restart
```

8. 現在のサーバがターゲット・データにアクセスできるかどうかを確認めます。次のコマンドを使用します。

```
nslookup
Default Server: host1.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server localhost
Default Server: localhost.corp.com
Address: 127.0.0.1

> set timeout=45
> set retry=2
> target_host.target_domain.
```



| nslookup コマンド<br>の実行結果 | 処置                                                           |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 成功                     | マスタ・サーバからログアウトします。以前のスレーブ・サーバのワークシートを用意して、11.7 節の手順 8 に進みます。 |
| 失敗                     | サーバが正常に機能していないか、または手順が間違っています。これまでのすべての手順を確認してください。          |

## 11.9 ルート・ネーム・サーバからの情報のトレース

DNS ネーム・スペースのルートで始まるターゲット名を解決するには、次の手順に従ってください。

1. ルート・サーバを探し出すために必要な情報を含むキャッシュ・ファイルが現在のサーバにあるかどうかを調べます。次のコマンドを使用します。

```
grep cache /etc/named.boot
```

| キャッシュ行の有無 | 処置                                                      |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| 存在しない。    | 現在のサーバはルート・ネーム・サーバと通信できません。ワークシートにこのことを記入して、手順 2 に進みます。 |
| 存在する。     | ワークシートにこのことを記入して、手順 3 に進みます。                            |

2. 使用しているサーバにキャッシュ・ファイルを追加します。

### 注意

キャッシュ・ファイルを追加すると多くのシステム・ファイルが変更されます。ご使用のシステムが正しく動作するように、次に示す手順どおりに操作してください。

- a. 必要な DNS ファイルおよびシステム・ファイルのコピーを作成します。次のコマンドを入力します。

```
cd /etc
cp -r namedb namedb.back
cp rc.config.common rc.config.common.back
cp hosts hosts.back
cp resolv.conf resolv.conf.back
cp svc.conf svc.conf.back
cd /var/adm/sendmail
cp sendmail.cf sendmail.cf.back
```

- b. hostname コマンドを使用して、ローカル・ホスト名を表示します。SysMan Menu ユーティリティを実行してシステム・ファイルをコピーした後に、ローカル・ホスト名を再設定する必要があります。
- c. SysMan Menu ユーティリティを実行します。構成を変更して、キャッシュ・サーバを作成します (2.5.3 項参照)。DNS デーモンを自動的にスタートさせないでください。また、svcsetup コマンドを実行しないでください。
- d. システム・ファイルをコピーして /etc ディレクトリに戻します。次のコマンドを使用します。

```
cd /etc
cp rc.config.common.back rc.config.common
cp hosts.back hosts
cp resolv.conf.back resolv.conf
cp svc.conf.back svc.conf
```

- e. hostname コマンドを使用して、ホスト名を元のホスト名に戻します。
- f. sendmail ファイルをコピーして /var/adm/sendmail ディレクトリに戻してから、sendmail を再起動させます。次のコマンドを使用します。

```
cd /var/adm/sendmail
cp sendmail.cf.back sendmail.cf
/sbin/init.d/sendmail restart
```

- g. DNSの各ファイルをコピーして /etc ディレクトリに戻します。次のコマンドを使用します。

```
cd /etc
cp namedb/namedb.boot namedb.back/named.conf_new
cp namedb/namedb.ca namedb.back
rm -rf namedb.back namedb
mv namedb.back namedb
cd namedb
```

- h. `named.boot` ファイルを編集して、ファイルの最後に次の行を追加してください。

```
zone "." {
 type hint;
 file "named.ca";
};
```

- i. `named.conf_new` ファイルを削除します。
- j. `/sbin/init.d/named restart` コマンドを使用して、現在のサーバを再起動させます。

3. 次のコマンドを使用して、`named.ca` ファイルを表示します。

```
cat named.ca
```

ワークシートのRoot nameserverセクションに、ルート・ネーム・サーバの名前および IP アドレスを記入します。

4. `ping` コマンドを使用して、ワークシートにリストされた各ルート・ネーム・サーバに到達可能かどうかを確認します。

| ルート・ネーム・サーバの状態                | 処置                                                                     |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <code>ping</code> コマンドに応答する。  | ワークシートにこのことを記入します。<br>11.11 節に進みます。                                    |
| <code>ping</code> コマンドに応答しない。 | ワークシートにこのことを記入します。<br><code>ping</code> コマンドに応答するサーバがない場合は、手順 5 に進みます。 |

5. 次のいずれかを実行します。

- 現在のサーバがインターネットにアクセスできるようにします。その後、次のコマンドを使用して、`named` デーモンを再起動させます。

```
/sbin/init.d/named restart
```

現在のサーバとワークシートはそのままにして、11.3 節に進みます。

- フォワーダのエントリを追加して、現在のサーバがインターネットにアクセス可能なマシンと通信できるようにします。その後、次のコマンドを使用して、`named` デーモンを再起動させます。

```
/sbin/init.d/named restart
```

現在のサーバとワークシートはそのままにして， 11.3 節に進みます。

## 11.10 ターゲット・データの解決

ネーム・サーバを使用してターゲット・データを解決するには，次の手順に従ってください。

1. ターゲット・システムに対して，`nslookup` コマンドを実行します。  
Root nameserver セクションまたは Nameserver セクションの，最初のネーム・サーバを選択します。次のコマンドを使用します。

```
current_server> nslookup
Default Server: localhost.omni.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server IP_address
Default Server: [IP_address]
Address: 128.102.16.10

> set type data_type
> target_name
```

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | その他の条件          | 処置                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                     |                 | 手順は終了です。サーバは動作しています。最後に調べたサーバが現在のサーバと通信していないか，または現在のサーバはスタートしたばかりです。これまでのすべての手順を確認してください。                                                                                                                                                                     |
| 失敗                     | エラー・メッセージが返される。 | non-existent domain というメッセージが表示される場合は， <code>target_name</code> のデータは存在していません。11.11 節に進みます。<br><br>no information available というメッセージが表示される場合は， <code>target_name</code> は存在していますが，希望する情報が対応付けされていません。このデータが必要な場合には，ターゲット・ドメインの管理者に連絡し，このデータをドメインに追加するように求めます。 |

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | その他の条件           | 処置                                                                       |
|------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                        |                  | timed-out というメッセージが表示される場合は、照会の宛先のサーバが、情報が格納されているサーバに到達できません。手順 2 に進みます。 |
| 失敗                     | エラー・メッセージが返されない。 | 未知のエラーです。ターゲット・ドメインの管理者にお問い合わせください。                                      |

2. 再試行およびタイムアウトの値を変更して、nslookup コマンドを再実行します。次のコマンドを入力します。

```
current_server> nslookup
Default Server: localhost.omni.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server IP_address
Default Server: [IP_address]
Address: IP_address

> set type data_type
> target_name
```

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | その他の条件          | 処置                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                     |                 | 手順は終了です。サーバは動作していますが、低速です。このままでは照会が解決されない可能性があります。サーバまでのネットワーク接続を確かめます。正しく接続されている場合は、性能が向上するのを待ちます。性能が向上しない場合は、サーバの管理者にお問い合わせください。 |
| 失敗                     | エラー・メッセージが返される。 | non-existent domain というメッセージが表示される場合は、target_name のデータは存在していません。11.11 節に進みます。                                                      |

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | その他の条件           | 処置                                                                                                                                                    |
|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                  | no information available というメッセージが表示される場合は、 <i>target_name</i> は存在していますが、希望するデータは対応付けされていません。このデータが必要な場合には、ターゲット・ドメインの管理者に連絡し、このデータをドメインに追加するように求めます。 |
|                        |                  | timed-out というメッセージが表示される場合は、照会の宛先のサーバが、データが格納されているサーバにアクセスできません。ワークシートから別のネーム・サーバを選択して、手順 1 に進みます。                                                    |
| 失敗                     | エラー・メッセージが返されない。 | 未知のエラーです。ターゲット・ドメインの管理者にお問い合わせください。                                                                                                                   |

## 11.11 存在しない最初のドメインの検索

ターゲット名の中から存在しない最初のドメインを検索するには、次の手順に従ってください。

1. ターゲット・ドメイン名の最小サブセットを使用して、nslookup コマンドを実行します。次のコマンドを入力します。

```
current_server> nslookup
Default Server: localhost.omni.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server IP_address
Default Server: [IP_address]
Address: IP_address

> set type=ns
> target_name_subset
```

たとえば、ターゲット・ドメイン名が *zz.bb.cc* の場合は、まず最初に、ターゲット名の *cc* サブセットを解決します。必要な場合は、2回目として *bb.cc* を使用します。必要な場合は、3回目として、*zz.bb.cc* を使用します。

| nslookup コマンドの実行結果 | その他の条件          | 処置                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 成功                 |                 | 手順3に進みます。                                                                                                                                                                          |
| 失敗                 | エラー・メッセージが返される。 | non-existent domain というメッセージが表示される場合は、 <i>target_name</i> のデータは存在していません。このデータが必要な場合には、ドメインの管理者に連絡し、このデータをドメインに追加するように求めます。手順はここで終了です。<br><br>timed-out というメッセージが表示される場合は、手順2に進みます。 |

2. 再試行およびタイムアウトの値を変更して、nslookup コマンドを再実行します。次のコマンドを入力します。

```
current_server> nslookup
Default Server: localhost.omni.corp.com
Address: 127.0.0.1

> server IP_address
Default Server: [IP_address]
Address: IP_address

> set retry=2
> set timeout=45
> set type=ns
> target_name_subset
```

| nslookup コマンドの実行結果 | その他の条件 | 処置        |
|--------------------|--------|-----------|
| 成功                 |        | 手順3に進みます。 |

| nslookup コマンド<br>の実行結果 | その他の条件          | 処置                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 失敗                     | エラー・メッセージが返される。 | <p>non-existent domain というメッセージが表示される場合は、<i>target_name</i> のデータは存在していません。この情報が確かに存在する場合には、ターゲット・ドメインの管理者に問い合わせ、希望する情報をドメインに追加するように要求してください。手順はここで終了です。</p> <p>timed-out というメッセージが表示される場合は、ワークシートから別のネーム・サーバを選択して、11.10 節に進みます。</p> |

3. ターゲット・サブセットにターゲット・ドメイン名の次の部分を追加して、手順 1 に進みます。



## ネットワークに関する問題の報告

ネットワークまたはネットワーク・サービスの重大な問題を解決できない場合は、次の手順に従ってください。

1. 製品のリリース・ノートを読んで、その問題が既知の問題であるかどうかを確認します。既知の場合には、記載されている解決策に従ってください。
2. 製品が保証期間中であるかどうか、または製品のサポート契約を結んでいるかどうかを確認します。
3. 上記の条件を満たしている場合は、次のいずれかの処置を行なってください。
  - a. オンライン・サービス・データベースを購入している場合は、オンライン・サービス・データベースにアクセスして、問題が報告されているかどうかを確認めます。報告されていない場合は、問題を記録しておいてください。
  - b. サービス担当者に問い合わせ、発生した問題について説明してください。
4. 問題に関する情報を求められた場合は、必要な情報を集めて提出してください。

問題を報告する際には、関連情報の提出が求められる場合があります。提出した情報は、問題が発生したシステム領域の特定と、問題解決の迅速化に役立てられます。基本的な情報はすべて、`system.information` という名前のファイルに入れておくとい良いでしょう。そうしておけば、そのファイルをすぐに問題報告書に添付できます。

以降の節では、提出を求められる可能性があるいくつかの情報について説明します。

## 12.1 一般的な情報の収集

使用しているシステムについて、次の情報を収集します。

- オペレーティング・システムのバージョンおよびリビジョン番号 (/etc/motd ファイルにあります)。この情報を `system.information` ファイルに追加します。
- エラーが発生する前のシステムの実行状態についての説明。
- 実行したコマンド行の正確なリスト、およびその出力。
- ユーザ作成アプリケーションを実行した場合は、そのアプリケーションのソース・コードのコピー。できれば問題を再現できるサンプル・テスト・プログラムを添付してください。

## 12.2 ハードウェア・アーキテクチャ情報の収集

ハードウェア・アーキテクチャについて、次の情報を収集します。

- グラフィック・コントローラのタイプ (ワークステーションの場合)、メモリの総量、ワークステーションまたはサーバのモデル (/usr/sys/conf/HOSTNAME ファイルにあります)、他社製のハードウェアについて。

- X サーバについて。

実行している X サーバのタイプは、次のコマンドで調べます。

```
ps ax | grep /usr/bin/X >> system.information
```

- 使用しているディスク、およびスワップ・パーティションのサイズについて。

たとえば、システム・ディスクがユニット 0 の場合に、この情報を `system.information` ファイルに追加するには、`root` で次のコマンドを入力します。

```
disklabel -r /dev/rrz0a >> system.information
echo df: >> /system.information
df >> /system.information
echo mount: >> /system.information
mount >> /system.information
echo xdpinfo: >> /system.information
xdpinfo >> /system.information
```

- すべてのネットワーク情報。

この情報を `system.information` ファイルに追加するには、次のコマンドを入力します。

```
echo netstat: >> /system.information
netstat -i -n >> system.information
netstat -r -n >> /system.information
echo nslookup: >> /system.information
nslookup localhost >> /system.information
```

- すべてのイベント・ログ情報。

この情報を `system.information` ファイルに追加するには、次のコマンドを入力します。

```
uerf -R -o full | head -200 >> /system.information
```

## 12.3 ソフトウェア・アーキテクチャ情報の収集

ソフトウェア・アーキテクチャについて、次の情報を収集します。

- インストールされているソフトウェア・サブセット。

この情報を `system.information` ファイルに追加するには、次のコマンドを入力します。

```
echo setld: >> /system.information
setld -i >> /system.information
```

- ログ・ファイル `setld` の出力。

この情報を `system.information` ファイルに追加するには、次のコマンドを入力します。

```
pr /usr/adm/smllogs/setld.log >> /system.information
```

- 自動リブート・ファイル。

この情報を `system.information` ファイルに追加するには、次のコマンドを入力します。

```
pr /etc/rc.config* >> /system.information
pr /sbin/rc[023] >> /system.information
pr /sbin/init.* >> /system.information
```

- インストールされているレイヤード・プロダクトについて。



---

## Automount マップと AutoFS マップの記述

この付録では、AutoFS マップと Automount マップの記述方法を説明します。これは、`automount` デーモンまたは `autofs` デーモン（4.1.2 項および 4.6.3 項を参照）でマウントするファイル・システムを指定する際に使用します。

また、Automount と AutoFS の基本的な違い、特に、指定したマウントをこれらのサービスがどのように解釈して実行するかについても説明します。

---

### 注意

Automount デーモンは、Tru64 UNIX の将来のリリースでは廃止される予定です。Automount から AutoFS への移行については、4.6.3.5 項を参照してください。

この付録と `autofsmount(8)` の「Restrictions」の項で説明しているように多少の制限はありますが、Automount マップと AutoFS マップは同じように使用できます。

---

### A.1 マップの規約と基本構文

Automount マップと AutoFS マップは、自動マウントの対象とするリモート・ファイル・システム、それをマウントする位置、使用するマウント・オプションを指定する構成ファイルです。また、他のマップ・ファイルを階層的に指すエントリを含めることもできます。

慣習的に、これらのマップ・ファイルには `auto` で始まる名前がつけられ、ローカル・システムの `/etc` ディレクトリに置かれます。ただし、NIS でマップを配置することもできます。Automount や AutoFS を実行しているシステムでは、ローカル・マップ、NIS マップ、またはその組み合わせのいずれかを使用できます。詳細は 4.6.3.4 項を参照してください。

マップには次の 4 種類があります。

- マスタ・マップ
- ダイレクト・マップ
- インダイレクト・マップ
- スペシャル・マップ

以降の項では、これらのマップの目的と構文について説明します。

### A.1.1 マスタ・マップ

マスタ・マップは Automount や AutoFS に対するトップレベルのマップ・ファイルです。このマップは、他のマップ (ダイレクト、インダイレクト、スペシャル) を指すエントリのみを含み、マウントの記述は行いません。ただし、指定されたマップにリストされているマウントのすべてに適用されるマウント・オプションを記述することはできます。

マスタ・マップの各行の構文は、次のとおりです。

*key map [mount-options]*

*key*

マップを適用するディレクトリを指定します。map 引数がインダイレクト・マップまたはスペシャル・マップの名前の場合は、ローカル・ディレクトリのフルパス名を入力します。map 引数がダイレクト・マップの場合は、定義済みのダミー・ディレクトリ /- を使用します。詳細は A.1.2 項と A.1.3 項を参照してください。

*map*

automount または autofsmount コマンドがマウント・ポイントと位置を見つける際に使用するマップを指定します。ファイル名、NIS マップ名、スペシャル・マップ名のいずれかを指定します。

*mount-options*

map にリストされたエントリのマウントを制御するために使用されるオプションのリストです。

マスタ・マップの例を次に示します。

|       |            |                   |              |
|-------|------------|-------------------|--------------|
| /-    | auto.tools | -nosuid,hard,intr | <div>1</div> |
| /home | auto.home  | -nosuid,hard,intr | <div>2</div> |

`/net`            `-hosts`            `-nosuid,hard,intr` 3

このマスタ・マップのエントリには、次のような目的があります。

- ❶ `auto.tools` という名前のダイレクト・マップを指します。このマップは共用アプリケーションのマウントを記述します。
- ❷ `auto.home` という名前のインダイレクト・マップを指します。このマップはユーザのホーム・ディレクトリのマウントを記述します。
- ❸ `-hosts` という名前のスペシャル・マップを指します。このマップについては A.1.4 項で説明しています。

エントリはすべて、それぞれのマップ・ファイルに記述されたマウントすべてに適用されるマウント・オプションの文字列を含んでいます。これらのマウント・オプションについては、`mount(8)` を参照してください。

### A.1.2 ダイレクト・マップ

ダイレクト・マップは、ローカル・システムにマウントするリモート・ファイル・システム、そのファイル・システムをサービスするリモート・ホスト、そのファイル・システムをマウントするローカル・ディレクトリを指定します。また、ダイレクト・マップを使用して各ファイル・システムのマウント・オプションを指定することもできます。

ダイレクト・マップという名前は、記述するマウントが完全修飾マウント・ポイントに関連付けられているためです(逆に、インダイレクト・マップのエントリは、マスタ・マップで指定する親ディレクトリに関連付けられています)。

ダイレクト・マップの構文は次のとおりです。

*key* [*mount-options*] *location*

*key*

マウント・ポイントのフルパス名を指定します。

*mount-options*

このマウントに対するオプションをリストします。このオプションが存在する場合、コマンド行やマスタ・マップで指定したマウント・オプションよりもこちらが優先されます。

*location*

マウントするリソースの位置を *server:pathname* という形式で指定します (正常にマウントするには、4.5.2 項で説明しているように、ファイル・システムは指定したサーバからローカル・ホストに対してエクスポートされていなければなりません)。 *location* フィールドは複数指定できます。詳細は A.2.5 項を参照してください。

次に示すマップ (auto.tools) は、ダイレクト・マップの例です。

```
/tools/bin apollo:/usr/opt/bin
/tools/lib apollo:/usr/opt/lib
/tools/man apollo:/usr/opt/man
```

これは、生産環境のサーバ *apollo* からエクスポートされる共用アプリケーションのマウントを記述しています。このサーバでは、ファイル・システムは */usr/opt* ディレクトリにあります。クライアント・システムでは */tools* ディレクトリ内にマウントされています。

### A.1.3 インダイレクト・マップ

インダイレクト・マップの目的と形式はダイレクト・マップと同じです。ただし、ダイレクト・マップのキーとは異なり、インダイレクト・マップのキーは、先頭にスラッシュの付かない単純なディレクトリ名になっています。

インダイレクト・マップは全体として、マスタ・マップ (A.1.1 項を参照) またはコマンド行で指定される親ディレクトリに関連付けられています。インダイレクト・マップ内のエントリには、親ディレクトリ内に個別にマウントされるサブディレクトリをリストします。

次に示すマップ (auto.home) は、インダイレクト・マップの例です。

```
strauss apollo:/usr/staff/strauss
cameron apollo:/usr/staff/cameron
smith zeus:/usr/staff/smith
samler apollo:/usr/staff/samler
campbell zeus:/usr/staff/campbell
larson apollo:/usr/staff/larson
```

このマップは、ユーザのホーム・ディレクトリのマウントを記述します。これらのホーム・ディレクトリは、生産環境のサーバ (*zeus* と *apollo*) からエクスポートされています。



このマップにリストされているユーザ・ディレクトリはすべて同じ親ディレクトリ `/home` にマウントされるので、各エントリにそれを指定する必要はありません。その代わりに、インダイレクト・マップ全体が `/home` ディレクトリに関連付けられています。

たとえば、このファイルの最初のエントリは、次のようなダイレクト・マップのエントリと論理的に等価です。

```
/home/strauss apollo:/usr/staff/strauss
```

#### A.1.4 スペシャル・マップ

`-hosts` マップと `-null` マップは、自動マウント・デーモン内に組み込まれているスペシャル・マップです。

`-hosts` マップを使用すると、ローカル・システムの `hosts` データベース内にリストされている NFS サーバがエクスポートしているファイル・システムすべてを同時にマウントできます (システムが使用する `hosts` データベースは、システムで実行されているサービスと、そのサービスが `/etc/svc.conf` ファイル内で指定されている順序によって決まります)。

次のように、`automount` コマンドで `-hosts` マップを使用できます。

```
automount /net -hosts
```

同じように、`autofs mount` コマンドで `-hosts` マップを使用することもできます。

```
autofs mount /net -hosts
```

また、A.1.1 項で説明しているように、マップ・ファイル内で `-hosts` マップを使用することもできます。

その後、ローカル・システムのユーザが `/net/hostname` (ここで `hostname` は `hosts` データベースにリストされているサーバ) に切り替えると、`hostname` からエクスポートされているファイル・システムは、すべてローカル・システムの `/net/hostname` ディレクトリに自動的にマウントされます。

たとえば、NIS が稼働しているローカル・エリア・ネットワークに `hera` と `sheba` というホストがあるとします。`hera` のスーパーユーザが `automount /net -hosts` コマンドを入力すると、`hera` のユーザは `sheba` が `hera` にエクスポートするすべてのディレクトリにアクセスできるようになりま

す。エクスポートされているディレクトリはすべて、hera の /net/sheba の下にマウントされます。

-null マップは、指定されたディレクトリに関連するマップを取り消します。これは、マスタ・マップ内で指定されたマップを取り消すために使用できます。たとえば、automount コマンドを次のような形式で実行すると、auto.master 内の /net エントリが無視されます。

```
automount /net -null
```

-null マップは autofsmount コマンドでも同様に動作しますが、インダイレクト・マップ内のエントリを取り消そうとする場合は異なります。この特別な場合には、autofsd コマンドに -null オプションを指定して実行する必要があります。以下に例を示します。

```
autofsd /works/dorado -null
```

このコマンドを実行すると、AutoFS は、インダイレクト・マップ内に指定した /works/dorado マウント・ポイントに関連するマウントを取り消します。

## A.2 高度なマップ構文

Automount と AutoFS では、マップの冗長な記述を少なくしたり、場合によってはファイル・システムのマウント方法や時期をより高度に制御するための追加の構文が用意されています。次のような構文があります。

- 置換とパターン照合
- 環境変数
- 複数マウント
- 共用マウント
- ファイル・システムのコピー

これらの構文について、以降の項で詳細に説明します。

### A.2.1 置換とパターン照合

automount コマンドと autofsmount コマンドはどちらも、マップ内での冗長な記述をなくすためのアンパサンド (&) とアスタリスク (\*) 文字を認識します。

アンパサンドは、同じマップ・エントリ内でキーと同じ文字列が繰り返される場合に、マップ・エントリのキー名の代わりとして使用できます。

アンパサンドはダイレクト・マップとインダイレクト・マップの両方で使用できますが、インダイレクト・マップで使用する場合はもっとも効果的で、理解するのも容易です。次の例は、アンパサンドを使用していないインダイレクト・マップです。

| #key  | mount-options | location          |
|-------|---------------|-------------------|
| #     |               |                   |
| host1 | -rw,nosuid    | host1:/home/host1 |
| host2 | -rw,nosuid    | host2:/home/host2 |

置換文字としてアンパサンド (&) を使用すると、エントリは次のようになります。

| #key  | mount-options | location  |
|-------|---------------|-----------|
| #     |               |           |
| host1 | -rw,nosuid    | &:/home/& |
| host2 | -rw,nosuid    | &:/home/& |

アスタリスク(\*)を使用して、すべて同じ形式になっている複数の行を置換することができます。どちらのデーモンもアスタリスクを検出すると、アスタリスクより前にあるエントリでキーとしてリストされていないホストすべてに一致します。

アスタリスクが使用できるのはインダイレクト・マップに限られます。次に、アスタリスク(\*)の一般的な使用例を示します。

| #key  | mount-options | location  |
|-------|---------------|-----------|
| #     |               |           |
| host1 | -rw,nosuid    | &:/home/& |
| host2 | -rw,nosuid    | &:/home/& |
| *     | -rw,nosuid    | &:/home/& |

ユーザが次のコマンドを実行すると仮定します。

```
% ls /home/host5
```

どちらのデーモンも、ホスト名(host5)をkeyとして認識し、locationフィールドにある各アンパサンドをhost5に置き換えます。host5に置き換えた結果、このマップは次のように解釈されます。

| #key  | mount-options | location          |
|-------|---------------|-------------------|
| #     |               |                   |
| host5 | -rw,nosuid    | host5:/home/host5 |

---

## 注意

---

automount コマンドと autofs mount コマンドは、ローカル・マップ・ファイルの中でアスタリスクの後ろに続くエントリをすべて無視します。

---

### A.2.2 環境変数

環境変数名にドル記号 (\$) 接頭辞を付加すると、マップ内で環境変数の値を使用できます。また、付加された英字や数字と変数名とを区別するために、中カッコ ({} ) を使用できます。

環境変数は、環境から継承することができますが、コマンド行に -D オプションを追加して明示的に定義することもできます。たとえば、次のコマンドを入力すると、HOST 変数を付けて automount デーモンを呼び出すことができます。

```
automount -D HOST=hostname
```

AutoFS で変数を定義するには、次のように autofs d デーモンと autofs mount コマンドの両方に変数定義を渡さなければなりません。

```
autofs d -D HOST=hostname
autofs mount -D HOST=hostname
```

サービスの実行中に新しい変数を定義することはできますが、通常は、システムで Automount や AutoFS を起動する際に定義します。

次の例は、標準の環境変数 HOST を使用して、ローカル・ホストにマウントするディレクトリを指定するダイレクト・マップ・エントリの例です。

```
/mydir -rw apollo:/export/$HOST
```

次の例は、明示的に定義した環境変数 MACH および OS を使用して、ローカル・ホストのアーキテクチャとオペレーティング・システムに合った正しい tools ディレクトリを指定するダイレクト・マップ・エントリの例です。

```
/tools -rw zeus:/tools/${MACH}.${OS}
```

次の例は、明示的に定義した環境変数 NET を使用して、サーバに合ったホスト名を指定するダイレクト・マップ・エントリの例です。

```
/share/orchard/build/set5 -rw ${NET}orchard:/share/orchard/build/set5
```

これは、サーバが複数のサブネットに接続され、それぞれのサブネットで異なるホスト名でサーバを参照する場合に便利です。

### A.2.3 複数マウント

ダイレクトおよびインダイレクト・マップを記述する場合に、1つのファイル・システム階層内にあるさまざまなディレクトリが、いろいろなサーバからマウントされるように指定できます。たとえば、`/usr/local` ファイル・システムをマシンにマウントする場合、いろいろなサーバから `/usr/local` 内のさまざまなサブディレクトリをマウントできます。

次の例に、マシン `host1`、`host2`、および `host3` から、ディレクトリ `/usr/local/bin`、`/usr/local/src`、および `/usr/local/man` をマウントする場合のダイレクト・マップのエントリを示します。

```
/usr/local\
 /bin -ro host1:/usr/local/bin \
 /src -ro host2:/usr/local/src \
 /man -ro host3:/usr/local/man
```

このエントリは、継続記号 (\) を使用して 4 行に分割され、読みやすくするために継続行が字下げされています。これは階層化されていない複数マウントの例です。これらのマウントは、マウント・ポイントはすべて同じ `/usr/local` ディレクトリにありますが、ユーザがそれぞれのディレクトリに切り替えた時に、個別にトリガがかかるため、階層化されていません。

逆に、ファイル・システムが階層的にマウントされている場合、階層全体が 1つのオブジェクトとして扱われます。階層内のサブディレクトリが参照された場合、デーモンは階層全体をマウントします。アンマウントの場合も、階層全体が 1つのオブジェクトとしてアンマウントされます。

次の例は、真の階層エントリを示します。

```
/usr/local \
/ -ro host0:/usr/local \
/bin -ro host1:/usr/local/bin \
/src -ro host2:/usr/local/src \
/tools -ro host3:/usr/local/tools
```

ここでは、管理者はマウント・ポイント `/` を追加して `host0` から `/usr/local` をマウントして、階層構造を完成させています。その結果、ユーザが `/usr/local` 内のいずれかのサブディレクトリ (`/usr/local/bin` など) に切り替えると、デーモンは同時に `/usr/local` 階層全体をマウントします。

階層マウントに関する唯一の例外は、AutoFS に特有のものです。

autofs daemon も automount daemon 同様、ローカルで使用するファイル・システムへのシンボリック・リンクを作成します。ただし、ファイル・システムの階層リスト内に、ローカルで使われ、ローカル・システム上でシンボリック・リンクの循環 (/usr/local/bin ディレクトリからのリンクが自分自身に戻る場合など) を引き起こすエントリを autofs daemon が検出した場合、グループとしては処理できません。AutoFS は、各ファイル・システムを個別にマウントおよびアンマウントします。

このような処理が行われるのは、AutoFS がリモート・ファイル・システムを指定マウント・ポイント自体にマウントする (またはシンボリック・リンクを作成する) ように設計されているためです。Automount はリモート・ファイル・システムが実際にサービスされる特別な一時ディレクトリへのシンボリック・リンクを追加で作成しますが、AutoFS はこのようなリンクは作成しません。詳細は A.4 節を参照してください。

#### A.2.4 共用マウント

共用マウントを使用すると、リモート・ファイル・システム内の複数のサブディレクトリがアクセスされたときに、同じリモート・ファイル・システムが重複してマウントされるのを防止できます。デモンは、サブディレクトリごとにマウントを重複して作成せず、すでにマウントされているファイル・システムへのシンボリック・リンクを作成します。

共用マウントを指定するには、各サブディレクトリの location フィールドを次のような形式にします。

```
host:path:subdir
```

---

#### 注意

---

AutoFS は、この構文をサポートしていません。この構文を検出すると、autofs mount コマンドは最後のコロン (:) をスラッシュ記号 (/) に変換し、このエントリを通常の AutoFS マウントとして扱います。

---

host フィールドは、ファイル・システムをマウントするリモート・ホストです。path フィールドは、マウントするディレクトリのパス名です。subdir フィールドは、シンボリック・リンクが指定されていれば、シンボリック・リンクが対象とするサブディレクトリの名前です。

たとえば、`/auto.myindirect` というインダイレクト・マップが、マスタ・ファイル内で次のように指定されているとします。

```
/mydir /auto.myindirect
```

また `/auto.myindirect` は、次のエントリからなるものとします。

```
mybin host1:/usr/staff/diane:bin
mystuff host1:/usr/staff/diane:stuff
```

ユーザが `/mydir/mybin` にあるファイルにアクセスすると、`automount` デーモンによって `host1:/usr/staff/diane` がマウントされますが、一時的にマウントされたファイル・システム内に、`bin` サブディレクトリを指す `/mydir/mybin` という名前のシンボリック・リンクが作成されます。ユーザが `/mydir/mystuff` にあるファイルにすぐにアクセスしようとした場合、`automount` デーモンは `stuff` サブディレクトリを示すシンボリック・リンクを作成するだけで済みます。これは、`/usr/staff/diane` ディレクトリがすでにマウントされているためです。次に示すマップでは、`automount` デーモンは2つの別のマウント処理を実行します。

```
mybin host1:/usr/staff/diane/bin
mystuff host1:/usr/staff/diane/stuff
```

### A.2.5 ファイル・システムのコピー

単一のマウントに対して、複数の記憶位置を指定できます。ファイル・システムが複数のサーバに置かれていて、そのうちの1台が使用不能である場合に、ファイル・システムは他のサーバからファイル・システムをマウントできます (これは、読み取り専用ファイル・システムをマウントし、ファイルの変更を同期させる必要がない場合にだけ有効です)。

次の例では、リファレンス・ページは `host1`、`machine2`、または `system3` からマウントできます。

```
/usr/man\
 -ro,soft host1:/usr/man \
 machine2:/usr/man \
 system3:/usr/man
```

上記の例も、サーバのリストをコンマで区切り、その後ろにコロンのパス名を付けるという方法で表現できます。

```
/usr/man -ro,soft host1,machine2,system3:/usr/man
```

この構文が有効なのは、各サーバのパス名が同じ場合だけです。

リファレンス・ページにアクセスすると、`automount` デーモンによって、指定された各サーバに `ping` 要求 (NFS v2 のループ要求) が並行送信されます。この要求に最初に応答したサーバからファイル・システムがマウントされます。

一方、`autofs` デーモンは、ネットワーク・アドレスに基づく現在のシステムとの位置関係によって、指定された各サーバをローカル、同一サブネット、同一ネットワーク、その他のネットワークのいずれかに分類します。続いて、もっとも距離的に近いリソースからファイル・システムのマウントを試みます。(ローカル・アドレスが最優先されます。)

ローカルのファイル・システムを使用できる場合、`autofs` デーモンはシンボリック・リンクによって、そのファイル・システムにアクセスします。ローカルのファイル・システムを使用できない場合には、同一サブネット、同一ネットワーク、その他のネットワークの順序で、グループ内の各サーバがチェックされます。ローカル・アドレスをチェックする場合を除き、`autofs` デーモンはグループ内の各サーバに `ping` 要求を並行送信し、最初に応答したサーバからファイル・システムをマウントします。

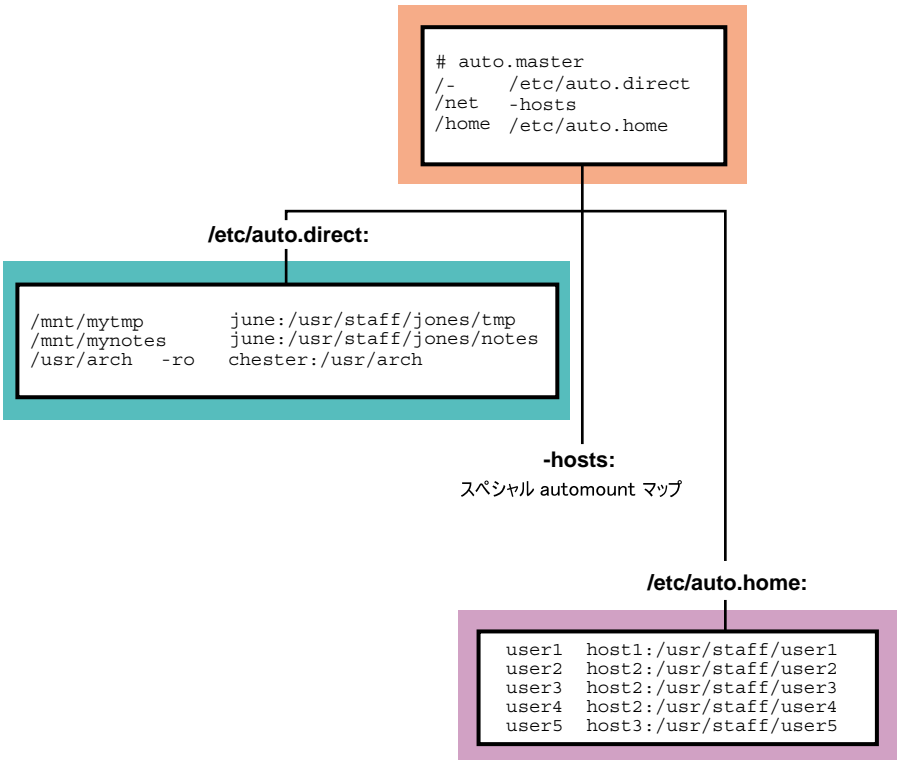
### A.3 マップの例

ここに示す例は、同じマップをさまざまな方法で書き直す方法を図示しています。

図 A-1 には、`/etc/auto.direct` ダイレクト・マップ、組み込みの `-hosts` マップ、`/etc/auto.home` インダイレクト・マップを指す `auto.master` マップを示しています。`auto.master` が指すそれぞれのマップが展開されて、サンプルの内容を示しています。



図 A-1: 自動マウント・マップの例



ZK-0464U-AI

次の例は、図 A-1 の /etc/auto.direct マップを、複数マウント (例 A-1)、複数マウントと共用マウント (例 A-2)、複数マウントと共用マウントとコピーしたファイル・システム (例 A-3) を用いて書き直す方法を示しています。

例 A-1: ダイレクト・マップでの複数マウント

|              |             |                                   |
|--------------|-------------|-----------------------------------|
| /mnt/mytmp   |             | june:/usr/staff/jones/tmp         |
| /mnt/mynotes |             | june:/usr/staff/jones/notes       |
| /usr/arch    | /           | -ro chester:/usr/arch \           |
|              | /bsd        | -ro chester:/usr/arch/bsd \       |
|              | /standards  | -ro chester:/usr/arch/standards \ |
|              | /dec/uws    | -ro chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|              | /dec/ultrix | -ro chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

### 例 A-2: ダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウント

|              |             |     |                               |
|--------------|-------------|-----|-------------------------------|
| /mnt/mytmp   |             |     | june:/usr/staff/jones:tmp     |
| /mnt/mynotes |             |     | june:/usr/staff/jones:notes   |
| /usr/arch    | /           | -ro | chester:/usr/arch \           |
|              | /bsd        | -ro | chester:/usr/arch/bsd \       |
|              | /standards  | -ro | chester:/usr/arch/standards \ |
|              | /dec/uws    | -ro | chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|              | /dec/ultrix | -ro | chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

### 例 A-3: ダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウントとファイル・システムのコピー

|              |             |     |                               |
|--------------|-------------|-----|-------------------------------|
| /mnt/mytmp   |             |     | june:/usr/staff/jones:tmp     |
| /mnt/mynotes |             |     | june:/usr/staff/jones:notes   |
| /usr/arch    | /           | -ro | chester:/usr/arch \           |
|              | /bsd        | -ro | chester:/usr/arch/bsd \       |
|              |             |     | bazel:/src/bsd \              |
|              | /standards  | -ro | chester:/usr/arch/standards \ |
|              | /dec/uws    | -ro | chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|              |             |     | fiesta:/archive/uws\          |
|              | /dec/ultrix | -ro | chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

上記の例に示す /etc/auto.direct マップは、インダイレクト・マップとして書き直すことができます。 /etc/auto.direct マップをインダイレクト・マップとして書き直すと、auto.master マップ内でそのマップを指していたエントリは、次のようになります。

```
/mnt /etc/auto.indirect
```

単純なインダイレクト・マップ (/etc/auto.indirect) として書き直すと、図 A-1 の /etc/auto.direct マップは例 A-4 のようになります。

### 例 A-4: 単純なインダイレクト・マップ

|         |     |                             |
|---------|-----|-----------------------------|
| mytmp   |     | june:/usr/staff/jones/tmp   |
| mynotes |     | june:/usr/staff/jones/notes |
| arch    | -ro | chester:/usr/arch           |

以下の例は、インダイレクト・マップも、複数マウント (例 A-5)、複数マウントと共用マウント (例 A-6)、複数マウントと共用マウントとコピーしたファイル・システム (例 A-7) を用いてを書き直せることを示しています。

#### 例 A-5: インダイレクト・マップでの複数マウント

---

|         |             |     |                               |
|---------|-------------|-----|-------------------------------|
| mytmp   |             |     | june:/usr/staff/jones/tmp     |
| mynotes |             |     | june:/usr/staff/jones/notes   |
| arch    | /           | -ro | chester:/usr/arch \           |
|         | /bsd        | -ro | chester:/usr/arch/bsd \       |
|         | /standards  | -ro | chester:/usr/arch/standards \ |
|         | /dec/uws    | -ro | chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|         | /dec/ultrix | -ro | chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

---

#### 例 A-6: インダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウント

---

|         |             |     |                               |
|---------|-------------|-----|-------------------------------|
| mytmp   |             |     | june:/usr/staff/jones:tmp     |
| mynotes |             |     | june:/usr/staff/jones:notes   |
| arch    | /           | -ro | chester:/usr/arch \           |
|         | /bsd        | -ro | chester:/usr/arch/bsd \       |
|         | /standards  | -ro | chester:/usr/arch/standards \ |
|         | /dec/uws    | -ro | chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|         | /dec/ultrix | -ro | chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

---

#### 例 A-7: インダイレクト・マップでの複数マウントと共用マウントとファイル・システムのコピー

---

|         |             |     |                               |
|---------|-------------|-----|-------------------------------|
| mytmp   |             |     | june:/usr/staff/jones:tmp     |
| mynotes |             |     | june:/usr/staff/jones:notes   |
| arch    | /           | -ro | chester:/usr/arch \           |
|         | /bsd        | -ro | chester:/usr/arch/bsd \       |
|         |             |     | bazel:/src/bsd \              |
|         | /standards  | -ro | chester:/usr/arch/standards \ |
|         | /dec/uws    | -ro | chester:/usr/arch/dec/uws \   |
|         |             |     | fiesta:/archive/uws\          |
|         | /dec/ultrix | -ro | chester:/usr/arch/dec/ultrix  |

---

前述したように、図 A-1 の -hosts マップは Automount および AutoFS によって提供される組み込みマップです。この場合、ユーザが Automount や AutoFS が稼働しているシステムの /net/hosts1 ディレクトリに切り替えると、システムは hosts データベースで host1 への参照を調べ、host1

がエクスポートしているファイル・システムをすべてローカル・システム上にマウントしようとしています。

図 A-1 に示す `/etc/auto.home` マップは、ユーザがホーム・ディレクトリをリモートでマウントできるようにするためのインダイレクト・マップです。必要があれば、次のように置換文字を使用して書き直すこともできます。

```
user1 host1:/usr/staff/&
user2 host2:/usr/staff/&
user3 host2:/usr/staff/&
user4 host2:/usr/staff/&
user5 host3:/usr/staff/&
```

## A.4 Automount および AutoFS の動作の理解

Automount と AutoFS は、必要に応じてファイル・システムを自動的にマウントできるようにするという点で、基本的には同じサービスです。ただし、この 2 つのサービスは機能を異なる方法で実現しますが、その差はエンド・ユーザにはほとんど見えません。

以降の項では、次のような内容を説明します。

- 各サービスがリモート・ファイル・システムをマウントする方法
- 各サービスに対して自動マウントのトリガがかかる方法

### A.4.1 リモート・ファイル・システムのマウント

Automount と AutoFS の主な違いは、Automount がリモート・ファイル・システムのサービスを行う際に、ローカル・システム上の一時ディレクトリ（省略時は `/tmp_mount`）にファイル・システムをマウントし、そのディレクトリから目的のマウント・ポイントへのシンボリック・リンクを作成することです。これに対して、AutoFS はローカル・システム上の目的のマウント・ポイントに直接リモート・ファイル・システムをマウントします（ただし、ローカル・システム自体にそのファイル・システムがある場合は例外で、AutoFS はシンボリック・リンクを作成します）。

次のようなダイレクト・マップがあるとします。

```
/tools/bin apollo:/usr/opt/bin
/tools/lib apollo:/usr/opt/lib
/tools/man apollo:/usr/opt/man
```

Automount がこのマップのサービスを行う場合、ユーザがローカル・システムの `/tools/bin` に切り替えると、Automount はそれに

応えてリモート・ファイル・システム `/usr/opt/bin` をローカルの `/tmp_mnt/apollo/tools/bin` ディレクトリにマウントし、次にそのディレクトリから目的のターゲット `/tools/bin` へのシンボリック・リンクを作成します。

同じマッピングを AutoFS がサービスする場合、ユーザがローカル・システムの `/tools/bin` に切り替えると、AutoFS はそれに応じてリモート・ファイル・システム `/usr/opt/bin` を、目的のローカル・ターゲット・ディレクトリ `/tools/bin` に直接マウントします (AutoFS は、ローカル・システムが `apollo` サーバ自身である場合に限り、`/usr/opt/bin` から `/tools/bin` へのシンボリック・リンクを作成します)。

これらの動作には、それぞれに利点があります。たとえば、Automount はリモート・ファイル・システムを一時ディレクトリにマウントするので、それにより共用マウントを利用して、同じリモート・ファイル・システムが重複してマウントされないようにすることができます。AutoFS では、これらのリモート・ファイル・システムを個別にマウントしなければなりません。

一方、AutoFS は一時ディレクトリとシンボリック・リンクを扱うオーバーヘッドがないため、より効率的に動作します。また、Automount より可用性も高くなっています。マウントまたはアンマウントを行うには `autofs` デーモンが動作している必要がありますが、このデーモンが強制終了されるか使用できなくなった場合でも、既に自動マウントされている NFS ファイル・システムは継続して使用できます。automount デーモンが異常終了すると、自動マウントされたファイル・システムは、参照する際に automount デーモンを必要とするため、使用できなくなります。

#### A.4.2 自動マウントの誘発

Automount と AutoFS は基本的な仕組みが異なるため、介入ポイント (自動マウントの契機となる主要なオブジェクト) を含むディレクトリでファイル処理コマンドを実行すると、サービスごとに結果が大きく異なる場合があります。

たとえば、多くのファイル処理コマンドはデフォルトではシンボリック・リンクをたどらないため、これらのコマンドは介入ポイントから Automount の一時ディレクトリへのシンボリック・リンクをたどりません。したがって、これらのファイル処理コマンドは、コマンドの実行より前にファイル・システムが自動マウントされた場合でも、Automount がサービスするファイル・システムの内容を処理しないことがあります。

AutoFS では、ファイル処理コマンドが AutoFS による自動マウントを誘発するように設計されていれば、そのコマンドは自動マウントされたファイル・システムを常に処理できます。これは、AutoFS が介入ポイントに直接ファイル・システムをマウントするためです。前述したように、AutoFS は、要求されたファイル・システムをローカル・ホストがサービスしている場合にのみシンボリック・リンクを作成します。多くのファイル処理コマンドはこのタイプのシンボリック・リンクを認識しており、整合性を保つために、AutoFS がサービスする他のファイル・システムと同じように処理します。

以下の例は、Automount と AutoFS の環境で同じコマンドを起動したときの動作を説明しています。特に明記した場合を除き、AutoFS 環境でのコマンドの動作が異なる場合は、AutoFS の ONC+ (Open Network Computing) 標準に準拠するようにしているためです。

いずれの場合でも、*directory* は直接的な介入ポイント (ダイレクト・マップで指定されるキー・オブジェクト) が置かれるディレクトリです。

---

#### 注意

---

コマンドで特に指定した場合を除き、間接的な介入ポイントは自動マウントを誘発しません。

直接的または間接的な介入ポイント自身であるディレクトリでコマンドを実行すると、必ず自動マウントが誘発され、その後に、自動マウントの契機となったコマンドによって、自動マウントされたファイル・システムの内容が処理されます。

---

- `ls` コマンド

```
ls -al /directory
```

Automount は自動マウントを誘発しますが、AutoFS は誘発しません。

```
ls -R /directory
```

Automount では、自動マウントの契機にはならず、`ls` コマンドは事前に自動マウントされたファイル・システムの処理は行いません。

AutoFS では、自動マウントの契機になり、`ls` コマンドは自動マウントされたディレクトリを処理します。

- `find` コマンド

```
find /directory expression
```

Automount は自動マウントを誘発せず、find コマンドは事前に自動マウントされたファイル・システムを処理しません。

AutoFS は自動マウントを誘発し、find コマンドは、自動マウントされたファイル・システムを検索します。

- chown -R コマンド

```
chown -R /directory
```

Automount と AutoFS はいずれも自動マウントを誘発します。ただし、chown コマンドは AutoFS ファイル・システム内にあるファイルとディレクトリの所有権を変更しますが、Automount ファイル・システムは処理しません。

chgrp コマンドも同じような結果になります。

- chmod コマンド

```
chmod -R /directory
```

Automount は自動マウントを誘発しません。また、chmod コマンドは自動マウントされたファイル・システムを処理しません。

AutoFS は自動マウントを誘発します。また、chmod コマンドは自動マウントされたファイル・システム内のファイルとディレクトリのパーミッションを変更します (介入ポイント自身であるディレクトリを除きます)。

- du コマンド

```
du /directory
```

Automount と AutoFS のどちらも自動マウントを誘発しません。du コマンドは自動マウントされたディレクトリは処理しません。

この場合、AutoFS の動作は Sun の実装と異なります。Sun の実装ではどちらも自動マウントを誘発し、自動マウントされたディレクトリを処理します。

- vdump コマンド

```
vdump -Ou /directory
```

Automount と AutoFS のどちらも自動マウントを誘発しません。vdump コマンドは、事前に自動マウントされたファイル・システムは処理しません。





# B

## NIS ypservers 更新スクリプト

この付録では、ypservers マップを更新するための次のスクリプトについて説明します。

- addypserver — スレーブ・サーバの追加( B.1 節)
- rmyppserver — スレーブ・サーバの削除( B.2 節)

### B.1 スレーブ・サーバ追加用スクリプト

NIS マスタ・サーバで addypserver スクリプトを作成するには、次の手順に従ってください。

1. /var/yp ディレクトリに addypserver ファイルを作成し、次に示す行を挿入します。

```
#!/bin/sh
PATH="/usr/bin:/var/yp:$PATH"
if [$# != 1]; then
 echo "usage: $0 server"; exit 1
fi
DOMAIN="/usr/sbin/rcmgr get NIS_DOMAIN"
METHOD="/usr/sbin/rcmgr get NIS_SERVERARGS d"
cd /var/yp
echo "
Adding $1 to ypservers map for domain DOMAIN ..."
(/var/yp/makedbm -a $METHOD -u $DOMAIN/ypservers;\
echo $1 $1) | /var/yp/makedbm -a $METHOD $DOMAIN/ypservers
/var/yp/yppush ypservers
```

2. chmod コマンドを使用して、許可を 700 に設定します。

```
chmod 700 /var/yp/addypserver
```

ypservers マップに host1 を追加するには、次のコマンドを入力します。

```
/var/yp/addypserver host1
```

NIS マスタ・サーバの hosts ソース・ファイルにまだスレーブ・サーバのエントリがない場合は、hosts ファイルを編集してエントリを追加してくださ

い。次に、make コマンドを入力して hosts マップを更新して配布します。  
詳細については、3.4.1 項を参照してください。

## B.2 スレーブ・サーバ削除用スクリプト

NIS マスタ・サーバに rmypserver スクリプトを作成するには、次の手順に従ってください。

1. /var/yp ディレクトリに rmypserver ファイルを作成し、次に示す行を挿入します。

```
#!/bin/sh
PATH="/usr/bin:/var/yp:$PATH"
if [$# != 1]; then
 echo "usage: $0 server"; exit 1
fi
DOMAIN="/usr/sbin/rcmgr get NIS_DOMAIN"
METHOD="/usr/sbin/rcmgr get NIS_SERVERARGS d"
cd /var/yp
echo "
Removing $1 from ypservers map for domain DOMAIN ..."
/var/yp/makedbm -a $METHOD -u $DOMAIN/ypservers | grep -v "^$1 " \
| /var/yp/makedbm -a $METHOD $DOMAIN/ypservers
/var/yp/yppush ypservers
```

2. chmod コマンドを使用して、許可を 700 に設定します。

```
chmod 700 /var/yp/rmypserver
```

ypservers マップから host1 を削除するには、次のコマンドを入力します。

```
/var/yp/rmypserver host1
```

NIS マスタ・サーバの hosts ソース・ファイルを編集してスレーブ・サーバのエントリを削除する必要があります。その後に、make コマンドを入力して hosts マップを更新して配布します。詳細は 3.4.2 項を参照してください。

# C

## NFS エラー・メッセージ

NFS エラー・メッセージには、次の種類があります。

- サーバのエラー・メッセージ (C.1 節)
- クライアントのエラー・メッセージ (C.2 節)

### C.1 サーバのエラー・メッセージ

次のエラー・メッセージがスクリーンまたはコンソールに表示されるか、syslogdに送信されます。

```
authget: unknown authflavor n
authflavor
```

説明: 各 NFS 要求には認証タイプがあります。タイプが AUTH\_UNIX でない場合は、このメッセージが表示されます。

対処: クライアント・アプリケーションが AUTH\_UNIX 認証タイプを使用するようにしてください。

```
fh3tovp: bad length: n
```

説明: クライアントが、サーバに不良ファイル・ハンドルを送信しました。

```
NFS request from unprivileged port, source IP address = n
```

説明: NFS サーバ・ポートを監視するサーバが、クライアントの非特権ポート (1024 以上) から NFS 要求を受信しました。これは、セキュリティに問題があることを示しています。

```
NFS server: fs(n,n) not mounted; client address = n.n.n.n
```

説明: クライアントが、サーバにマウントされていないか、または存在しないファイルを要求しました。これは、クライアントがファイル・システムを使用している間にアンマウントしたか、またはクライアントが誤ったファイル・ハンドルを渡した場合に発生します。

対処: 適切なファイル・システムが NFS サーバにマウントされていることを確かめてください。ファイル・システムが同じデバイスにマウントされている場合は、クライアント・システムが操作を再試行するようにします。ファイル・システムが異なるデバイスにマウントされている場合には、クライアント・システムがリモートのファイル・システムをアンマウントして、再マウントするようにします。

```
NFS server: stale file handle fs(n,n) file file gen n,
client address = n.n.n.n errno n
```

説明: クライアントが、存在しないファイルにアクセスしました。ファイルは、サーバか、または別のクライアントによって削除されています。

```
NFS server: unexported fs(n,n) file file, client address = n.n.n.n
```

説明: /etc/exports ファイル、またはネット・グループ・マッピングが変更されたために、クライアントが、以前にアクセスしたことがあるファイル・システムにアクセスできません。

対処: クライアント・システムがファイル・システムをアンマウントするようにしてください。

```
rfs_dispatch botch
```

説明: 重複した要求のキャッシュ・ルーチンが違法な値を返しました。

```
rfs_dispatch: bad rfs reply n
ret
```

説明: サーバ・ルーチンが値を返さないか、または間違った値を返しました。

```
rfs_dispatch: dispatch error, no reply
rfs_dispatch: sendreply failed
```

説明: このメッセージには、次の原因が考えられます。

- サーバのメモリ不足によって要求を処理できない、つまり要求に応答できません。
- サーバが、ソースへのルートを見つけられません。
- ネットワークに関連するその他の問題がある。

too many nfsds

説明: スタートした数を超える `nfsd` デーモンがNFSに登録されています。

## C.2 クライアントのエラー・メッセージ

この付録では、次に示すクラスのクライアントのエラー・メッセージと、それぞれに対する対処について説明します。

- リモート・マウントのエラー・メッセージ
- Automount のエラー・メッセージ
- AutoFS のエラー・メッセージ
- コンソールのエラー・メッセージ

各項では、エラー・メッセージをアルファベット順にリストします。

### C.2.1 リモート・マウントのエラー・メッセージ

次のエラー・メッセージは、リモート・システムからディレクトリまたはファイル・システムをマウントする場合に表示されます。

mount: unknown special file or file system xxx

説明: `mount` コマンドのコマンド行で指定したマウント・ポイントのエントリが、`/etc/fstab` ファイル内に存在しません。

対処: 指定したファイル・システムのエントリが `/etc/fstab` ファイル内に存在するかどうかを確認し、存在しなければ追加します。該当するエントリが登録済みであれば、そのエントリに構文ミスやスペルミスがないかチェックします。`fstab(4)` を参照してください。

/etc/fstab: No such file or directory

説明: `/etc/fstab` ファイルが存在しません。このエラーは、`mount` コマンドが、コマンド行で指定したこのファイル名を検索しようとしたときに検出されました。

対処: `/etc/fstab` ファイルを作成して、該当するエントリを記述してください。`fstab(4)` を参照してください。

```
nfs_mount: Permission denied for yyy
```

説明: サーバからマウントするファイル・システムまたはディレクトリのエクスポート・リストに、ご使用のホスト名がありません。

対処:

1. `showmount -e` コマンドを使用して、ホストのエクスポート用のファイル・システムおよびディレクトリのリストを得てください。たとえば、サーバのホスト名が `host2` の場合は、次のコマンドを入力します。

```
/usr/bin/showmount -e host2
```

2. リモート・マウントするファイル・システムまたはディレクトリがリストにない場合、あるいはホスト名またはネットワーク・グループ名がファイル・システムまたはディレクトリのユーザ・リストにない場合には、サーバにログインして `/etc/exports` ファイルの内容を調べ、正しいファイル・システムのエントリがあるかどうかを確認めます。
3. ファイル・システム名またはディレクトリ名が `/etc/exports` ファイルに記述されていても、`showmount` の出力に含まれていない場合は、`mountd` デーモンが異常終了します。`mountd` デーモンが、ファイル内でその行を解析できなかったか、そのファイル・システムまたはディレクトリを検索できなかったか、あるいは、ファイル・システム名またはディレクトリ名がローカルからマウントされたファイル・システムではありませんでした。

ファイル・システム名またはディレクトリ名が `/etc/exports` ファイルにあり、ネットワーク情報サービス (NIS) が構成済みの場合には、`ypbind` デーモンの動作を確認してください。このデーモンが動作していない可能性があります。

詳細については、`exports(4)`を参照してください。

```
nfs_mount: cannot mount xxx on yyy: Mount device busy
```

説明: マウントしようとしているファイル・システムまたはディレクトリは、すでにマウントされています。

```
nfs_mount: cannot mount xxx on yyy: No such file or
directory
```

説明: ローカルのマウント・ポイントが存在しません。

対処: マウント・ポイントが存在していること, およびそのスペルが誤っていないことを確認します。

```
nfs_mount: cannot mount xxx on file: Not a directory
```

説明: リモート・ファイル・システムとローカルのマウント・ポイントのどちらかがディレクトリではありません。

対処: `ls` コマンドを使用して, リモート・ファイル・システムとローカルのマウント・ポイントがディレクトリである (ファイルではない) ことを確認します。さらに, 両ディレクトリのスペルも確認します。

```
nfs_mount: cannot mount xxx on yyy: Not owner
```

説明: スーパユーザ (root) として, ローカル・システムにリモートのファイル・システムまたはディレクトリをマウントしてください。

```
nfs_mount: illegal file system name xxx; use host:pathname
```

説明: `mount` コマンドを実行したときに, サーバ名を指定しませんでした。

対処: たとえば, サーバ `host2` からファイル・システム `/usr/src` をマウントするには, 次の行を入力します。

```
mount host2:/usr/src /host2/usr/src
```

```
nfs_mount: invalid directory name xxx
directory pathname must begin with '/'.
```

説明: ローカル (クライアント) ・システム上のマウント・ポイントは, ルート・ディレクトリ (/) から始まる絶対パスでなければなりません。

```
nfs_mount: RPC: Authentication error;
why=Client credential too weak
```

説明: サーバは, クライアントのスーパーユーザだけにマウントを許可しています。スーパーユーザになる必要があります。詳細については, `mountd(8)` を参照してください。

```
nfs_mount: RPC: Authentication error;
why=Server rejected credential
```

説明: このメッセージには, 次の原因が考えられます。

- サーバは、インターネット・アドレスの認証をオンにして実行していますが、インターネット・アドレスを解決できません。ご使用のシステムで複数のネットワーク・インタフェースを構成している場合、サーバは、ローカルの `/etc/hosts` ファイルまたは配布された `hosts` ファイルのいずれかを使用して、すべての IP アドレスを解決できなければなりません。
- サーバはドメインまたはサブドメインの認証をオンにして実行していますが、使用しているシステムがサーバと同じドメインまたはサブドメインにありません。

詳細については、`mountd(8)`を参照してください。

```
nfs_mount: xxx server not responding: port mapper failure
rpc_timed out Giving up on yyy
```

説明: マウント元のサーバが停止しているか、またはそのポート・マップが作動していません。

対処:

1. サーバにリモート・ログインします。ログインできる場合、ネットワークは動作しています。
2. サーバから `rpcinfo` コマンドを実行します。たとえば、`host2` というサーバに、次のコマンドを入力します。

```
/usr/sbin/rpcinfo -p host2
```

サーバ上でポート・マップが正常に実行されている場合は、`rpcinfo` コマンドを実行すれば、登録されているプログラム番号がリストされます。リストされない場合は、サーバ上でポート・マップを再起動します。ポート・マップは、クライアント・ホスト上でも実行する必要があります。実行されていない場合は、スタートしてください。詳細については、`portmap(8)` を参照してください。

3. ポート・マップを再起動した後に、次のコマンドを入力して NFS デーモンを停止します。

```
/sbin/init.d/nfs stop
```

NISを実行している場合は、サーバ上で `ypbind` デーモンを停止します。次に示すように、プロセス ID (PID) を `ps` コマンドで取得し、`kill` コマンドでプロセスを停止させます。

```
ps -A | grep ypbind
439 ?? I 0:00.02 /usr/sbin/ypbind ...
```



```
170866 pts/3 S+ 0:00.01 grep ypbind
kill -9 439
```

4. ypbind デーモンを強制終了したら、次のコマンドを入力して再起動します。

```
/usr/sbin/ypbind &
```

次のコマンドを入力して、サーバ上で NFS デーモンを再起動します。

```
/sbin/init.d/nfs start
```

```
nfs_mount: xxx server not responding: rpc prog not
registered
```

説明: mount コマンドはポート・マップと通信できましたが、NFS mountd デーモンは登録されませんでした。

対処:

1. サーバにログインします。
2. ls コマンドを実行して、/usr/sbin/mountd ファイルが存在することを確認します。
3. ps コマンドを実行して、mountd デーモンを実行しているかどうかを調べます。実行していない場合は、次のコマンドを入力して、mountd デーモンを再起動します。

```
/usr/sbin/mountd
```

```
Can't get net id for host
```

説明: mount コマンド行で指定した NFS サーバのエントリが、/etc/hosts ファイルにありません。NIS を実行している場合は、hosts NIS マップに、指定したホスト名のエントリがありません。BIND を実行している場合は、ホストデータベースに、指定したホスト名のエントリがありません。

## C.2.2 automount のエラー・メッセージ

automount プログラムによって、次のエラー・メッセージがスクリーンまたはコンソールに表示されるか、syslogd に送信されます。

`bad entry in map mapname`

説明: *mapname* 内のマップ・エントリが不正なために, automount プログラムがエントリを解釈できません。

対処: エントリを確認してください。必要に応じて, エスケープ文字を使用します。

`Can't mount mountpoint: reason`

説明: *mountpoint* にマウントできません。 *reason* の部分にエラーが表示されます。

`couldn't create directory: reason`

説明: automount プログラムはディレクトリを作成できませんでした。 *reason* の部分にエラーが表示されます。

`dir mountpoint must start with '/'`

説明: automount プログラムの *mountpoint* には, 完全パス名を指定する必要があります。

対処: マウント・ポイントのスペルとパス名を確認してください。

`hierarchical mountpoint: mountpoint`

説明: 自動マウントされているディレクトリ内でのマウントはできません。

対処: 別のストラテジを使用してディレクトリをマウントしてください。

`host hostname not responding`

説明: automount プログラムは, *hostname* からマウントしようとしたが, 応答を受信しなかったか, または異常終了しました。これらのエラーは, サーバまたはネットワークに問題があることを示しています。

`hostname:filesystem server not responding`

説明: automount プログラムは, *hostname* からマウントしようとしたが, 応答を受信しなかったか, または異常終了しました。これらのエラーは, サーバまたはネットワークに問題があることを示しています。

`hostname: exports: rpc_err`

説明: automount プログラムが、`hostname` からマウントできるエクスポート用のファイル・システムおよびディレクトリのリストを取得しようとしている間に、エラーが発生しました。

このエラーは、- ホスト マップが対応しているマウント・ポイントにアクセスすると発生します。このエラーは、サーバまたはネットワークに問題があることを示しています。

`hostname: filesystem already mounted on mountpoint`

説明: automount プログラムが、ファイル・システムがすでにマウントされているマウント・ポイントに同じファイル・システムをマウントしようとしています。

`map mapname, key key: bad`

説明: `mapname` のマップ・エントリが不正なために、automount プログラムがエントリを解釈できません。

対処: エントリを確認してください。必要に応じて、エスケープ文字を使用します。

`mapname: Not found`

説明: automount プログラムが、必要なマップを見つけることができません。このメッセージは、`-v` オプションを指定したときにだけ返されます。

`mapname: yp_err`

説明: automount プログラムが、NIS マップ・エントリを検索しているときにエラーを検出しました。

`Mount of hostname: filesystem on mountpoint: reason`

説明: automount プログラムは、`hostname` からマウントしようとしたが、応答を受信しなかったか、または異常終了しました。これらのエラーは、サーバまたはネットワークに問題があることを示しています。

`mountpoint: Not a directory`

説明: `mountpoint` は存在しますが、ディレクトリではありません。

対処: マウント・ポイントのスペルとパス名を確認してください。

*mountpoint-pathname* from *hostname*: absolute symbolic link

説明: automount プログラムは、*mountpoint* が絶対シンボリック・リンク (/ で始まります)であることを検出しました。リンクの内容は、*pathname* です。このためクライアントでは予期しない結果となったかもしれないので、automount プログラムは、絶対シンボリック・リンクにはマウントしません。

no mount maps specified

説明: automount プログラムは、使用するマップと NIS マップを見つけることができません。このメッセージは、*-v* オプションを指定したときにだけ返されます。

WARNING: *hostname:file system* already mounted on *mountpoint*

説明: 既存のマウント・ポイントにマウントしようとしています。このメッセージは、警告メッセージです。

WARNING: *mountpoint* not empty!

説明: *mountpoint* ディレクトリが空ではありません。このメッセージは、*-v* オプションを指定したときにだけ返されます。既存のマウントがまだ使用中であるために、*mountpoint* にはアクセスできないと警告しています。

次のエラー・メッセージは、ファイル・システムが、複数サーバ・マップ・エントリに指定された複数のサーバからエクスポートされるときに表示される可能性があります。これらのエラー・メッセージは、automount デーモンがサーバから応答を要求したときに発生する可能性がある、ネットワークの問題を示しています。

Cannot create socket for broadcast rpc: *rpc\_err*

説明: 複数サーバ・マップ・エントリに記述されているサーバが1つも応答しません。これは、複製されたファイル・システムが、指定されたいずれのサーバからも到達できなかったことを示しています。

Cannot receive reply to many\_cast: *rpc\_err*

説明: 複数サーバ・マップ・エントリに記述されているサーバが1つも応答しません。複製されたファイル・システムが、指定されたいずれのサーバからも到達できなかったことを示しています。

Cannot send broadcast packet: *rpc\_err*

説明: 複数サーバ・マップ・エントリに記述されているサーバが1つも応答しません。複製されたファイル・システムが、指定されたいずれのサーバからも到達できなかったことを示しています。

Many\_cast select problem: *rpc\_err*

説明: 複数サーバ・マップ・エントリに記述されているサーバが1つも応答しません。複製されたファイル・システムが、指定されたいずれのサーバからも到達できなかったことを示しています。

NFS server (pid *n@mountpoint*) not responding still trying

説明: 自動マウント・デーモンに対する、PID *n* のNFS要求がタイムアウトになりました。automount デーモンは、オーバーロードか、または実行されていません。

対処: この状態が続く場合は、クライアントをリポートしてください。次に示す手順を実行することもできます。

1. 自動マウントされたディレクトリを使用するプロセスをすべて終了します。
2. 現在の automount プロセスを強制終了します。
3. コマンド行から automount プロセスを再起動します。

Remount *hostname:filesystem* on *mountpoint* server not responding

説明: automount プログラムは、*mountpoint* に自動マウントされた階層の一部がビジー状態であることを発見したために、*filesystem* を再マウントしようとしています。リモート・ファイル・システムのサーバである *hostname* が、マウント要求に応答しませんでした。このエラーは、サーバに問題があることを示しています。

trymany: servers not responding: *reason*

説明: 複数サーバ・マップ・エントリに記述されているサーバが1つも応答しません。複製されたファイル・システムが、指定されたいずれのサーバからも到達できなかったことを示しています。

## C.2.3 AutoFS のエラー・メッセージ

以降の項では、AutoFS の 2 つのコンポーネント (autofsd デーモンと autofs mount コマンド) のエラー・メッセージについて説明します。

### C.2.3.1 autofs のメッセージ

次のエラー・メッセージは、autofsd プログラムが画面やコンソールに出力するか、syslogd デーモンに送信します。

`autofs not configured`

説明: AutoFS がカーネルに正しく構成されていません。

対処: 必要に応じてカーネル構成ファイルに AUTOFS オプションを追加し、カーネルを再構築します。カーネルの変更および再構築についての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。

`Cannot create socket for nfs: reason`

説明: *reason* に示される理由によってネットワーク・ソケットの生成に失敗しました。

`can't mount hostname`

説明: *hostname* 上の mountd デーモンによって、マウント要求が拒否されました。このエラーは通常、パーミッションの問題があるか、ファイル・システムが存在しないことを示します。

対処: このサーバの `/etc/exports` ファイル内のエクスポート・パーミッションを確認し、このファイル・システムが存在することを確認してください。

`Can't ping mountd version NFS-version at server hostname  
reason`

説明: autofsd デーモンがサーバ *hostname* 上の mountd デーモンに通信を試みましたが、応答がありませんでした。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`cfg_subsys_state returned errorcode`

説明: AutoFS がカーネルに正しく構成されていません。

対処: 必要に応じてカーネル構成ファイルに `AUTOFS` オプションを追加し、カーネルを再構築します。カーネルの変更および再構築についての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。

`host hostname not responding`

説明: `autofs` デーモンが `hostname` からのマウントを試みましたが、応答が得られなかったか、要求が失敗しました。このエラーは、サーバまたはネットワークの問題によって発生することがあります。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`hostname exports: rpc_err`

説明: `autofs` デーモンが、`hostname` からマウントが許可されているエクスポートされたファイル・システムとディレクトリのリストを取得しようと試みた際に、エラーを検出しました。このエラーは、`-hosts` マップを使用してマウント・ポイントにアクセスを試みているときに発生し、サーバまたはネットワークに問題があることを示します。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`hostname: mountd not responding reason`

説明: `autofs` デーモンがサーバ `hostname` 上の `mountd` デーモンに通信を試みましたが、応答がありませんでした。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`hostname: server's portmap not responding`

説明: `autofs` デーモンがサーバ `hostname` 上の `portmap` デーモンに通信を試みましたが、応答がありませんでした。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`lookup_addr: gethostbyname failed error for hostname`

説明: `autofs` デーモンが、指定されたホストのネットワーク・アドレスを取得できませんでした。

対処: ローカルの `hosts` ファイルと、DNS または NIS データベース内のホストのアドレスを確認してください。DNS または NIS サーバが起動され実行されていることも確認してください。

`match mapname:keyname failed: reason`

説明: `autofs` デーモンが、マップ・ファイル `mapname` の読み取りに失敗し、キー `keyname` を見つけることができませんでした。 `reason` の部分にエラーが示されます。

`Mount of hostname:filesystem on mountpoint: reason`

説明: `autofs` デーモンが `hostname` からのマウントを試みましたが、応答が得られなかったか、要求が失敗しました。このエラーは、サーバまたはネットワークの問題によって発生することがあります。

対処: ネットワークの状態を確認し、このサーバが正しく構成されており、NFS サービスが動作していることを確認してください。

`Unable to locally serve filesystem`

説明: ファイル・システムをローカルで使用すると、シンボリック・リンクの循環が発生します。

対処: このファイル・システム用に別のマウント・ポイントを選択するか、このファイル・システムを提供するための別のホストを指定します。

### C.2.3.2 `autofs` のメッセージ

`autofs is not configured or not enabled`

説明: `AutoFS` がカーネルに正しく構成されていません。

対処: 必要に応じてカーネル構成ファイルに `AUTOFS` オプションを追加し、カーネルを再構築します。カーネルの変更および再構築についての詳細は、『システム管理ガイド』を参照してください。

`Intercept filesystem mount failed: reason`

説明: `reason` に示される理由によって、`filesystem` 用の介入マウント・ポイントの作成に失敗しました。 `autofs` コマンドは、このエラー・メッセージをダイレクト・マップのエントリに対して生成するほか、詳細モードで動作している場合にはインダイレクト・マップのエントリに対しても生成します。



Map *mapname* does not exist

説明: `autofs` コマンドが、指定されたダイレクト・マップ・ファイルまたはインダイレクト・マップ・ファイルを見つけることができませんでした。

対処: コマンド行またはマスタ・マップ・ファイルで指定したマップ・ファイルの場所が正しいことを確認してください。

Note: Indirect entry in map *mapname* with key *keyname* cannot be locally served with the `mounton` and `mountfrom` directories as defined.

説明: シンボリック・リンクが循環するのを避けるため、外部サーバが選択されます。

Note: The hierarchical entry in map *mapname* for *keyname* cannot be served locally

説明: シンボリック・リンクが循環するのを避けるため、外部サーバが選択されます。

Note: The shared map entry in map *mapname* with key *keyname* will be converted to a non-shared entry

説明: AutoFS は Automount の共有マウント構文をサポートしていません。共有マップ・エントリはすべて、非共有のエントリに変換されます。

Unmount *filesystem*: *reason*

説明: *reason* に示す理由によって、*filesystem* のアンマウントに失敗しました。

Warning: Cannot support the hierarchy in map *mapname* with key *keyname* with the `mounton` and `mountfrom` directories as defined.

説明: サブディレクトリ / の階層型ダイレクト・マップ・エントリは、外部サーバがリストされておらず、ローカルで使用するシンボリック・リンクの循環が発生する可能性があるため、サポートできません。このマップ・エントリ内の各ファイル・システムは、それぞれ独立したマップ・エントリとして扱われます。

対処: 外部サーバを指定するか、指定されたキーまたはファイル・システムの場所 (あるいはその両方) を変更して、シンボリック・リンクの循環を回避してください。

Warning: Skipping entry in map *mapname* with key *keyname*

説明: このファイル・システムはローカルで利用できるようになります。作成されるのはシンボリック・リンクのみで、介入マウント・ポイントには作成されません。

Warning: The hierarchical entry in map *mapname* for *keyname* will not work.

説明: / 以外の一部のサブディレクトリの階層型ダイレクト・マップ・エントリは、外部サーバがリストされておらず、ローカルで使用するとシンボリック・リンクの循環が発生する可能性があるため、サポートできません。このマップ・エントリ内の各ファイル・システムは、それぞれ独立したマップ・エントリとして扱われます。

対処: 外部サーバを指定するか、指定されたキーまたはファイル・システムの場所 (あるいはその両方) を変更して、シンボリック・リンクの循環を回避してください。

Warning: There are no servers available for this entry

説明: このマップ・エントリに関する生成済みの各メッセージのコンテキストで、ファイル・システムをローカルで使用するとシンボリック・リンクの循環が発生すること、および外部サーバが指定されていないことを示します。

対処: 外部サーバを指定するか、指定されたキーまたはファイル・システムの場所 (あるいはその両方) を変更して、シンボリック・リンクの循環を回避してください。

## C.2.4 コンソールのエラー・メッセージ

次のエラー・メッセージは、NFS クライアントのシステム・コンソールに表示されると同時に、エラー・ログに記録されます。これらは、NFS ファイル・アクセス障害を示しています。

NFS server *hostname* not responding, still trying

説明: クライアントとサーバ間の通信が停止したために、ハード・マウントされたファイル・システムでのファイル操作が一時中断されています。

NFS server *hostname* ok

説明: ファイル操作が再開しました。

NFS *file operation* failed for server *hostname*: *reason*

説明: ソフト・マウントされたファイル・システム内で操作しているときにサーバが作動しなくなった場合は、ファイル操作のタイムアウトが障害の原因です。

NFS write error, server *hostname*, remote file system full

説明: リモート・ファイル・システムがいっぱいになったために、書き込み操作が異常終了しました。

NFS write error *errno*, server *hostname*, *fs(n,n)*, file *file*

説明: サーバが書き込み操作を拒否しました。 *fs* と *file* 変数は、それぞれファイル・ハンドル (fhandle) の 1 つです。書き込みエラーについての説明は、*errno*(2) を参照してください。



# D

## uucp メッセージ

この付録では、次の uucp メッセージおよびそれに対する対処について説明します。

- 状態およびログ・ファイルのメッセージ (D.1 節)
- tip エラー・メッセージ (D.2 節)

### D.1 状態およびログ・ファイルのメッセージ

この節では、uucp の状態として表示されるか、またはログ・ファイル内に記録されることがあるエラー・メッセージを示します。uulog または uustat コマンドを使用して、状態メッセージを参照してください。

ASSERT ERROR

ASSERT エラーが発生しました。これは、システム管理者だけが解決できる状態です。ASSERT エラーは、次のような形式で /usr/spool/uucp/.Admin/errors ファイルに格納されます。

ASSERT ERROR (prog)pid: xxxx (date/time) error error-location

各変数は次のような意味を示します。

|                       |                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>prog</i>           | エラーが発生したプログラムの名前。                                                                      |
| <i>xxxx</i>           | プログラムのプロセス ID (PID)。                                                                   |
| <i>date/time</i>      | エラーが発生した日付と時刻。                                                                         |
| <i>error</i>          | エラーの内容を説明するメッセージ。メッセージには引数が含まれている場合があります。メッセージの後ろにカッコに囲まれた値がある場合、この値は通常エラー番号(errno)です。 |
| <i>error-location</i> | ソース・ファイルの名前とバージョン、およびエラーが発生したソース・ファイル内の行。                                              |

表 D-1 に、ASSERT エラー・メッセージをリストします。

表 D-1: ASSERT エラー・メッセージ

| エラー・メッセージ                             | 説明および対処                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAD LINE <i>line</i> ( <i>num</i> )   | <p>/usr/lib/uucp/Devices ファイルに不正な行があります。 <i>line</i> は不正な行で、 <i>num</i> はその行にあるフィールドの数です。</p> <p>ファイルの不正なエントリを修正してください。 ファイル・エントリについての説明は、 Devices(4) を参照してください。</p>                                                 |
| BAD LOGIN_UID (-1)                    | <p>プロセスに使用されているユーザ ID が、現在ログインされていません。 /etc/passwd ファイルに定義されていないか、または NIS を使用する場合は networks データベースに定義されていません。</p> <p>id コマンドを使用してユーザ ID を確かめて、 /etc/passwd ファイルを変更するか、または NIS を使用する場合は networks データベースを変更してください。</p> |
| BAD UID (-1)                          |                                                                                                                                                                                                                      |
| CAN NOT FIND UID ( <i>num</i> )       |                                                                                                                                                                                                                      |
| BAD SPEED ( <i>num</i> )              | <p>サポートされていないボー・レート (<i>num</i>) が指定されました。</p> <p>コマンドの引数または uucp 構成ファイルを確認してください。 次に uucpsetup を実行して、ボー・レートを変更してください。</p>                                                                                           |
| CAN'T CHDIR <i>dir</i> ( <i>num</i> ) | <p>ディレクトリ <i>dir</i> を変更するコマンドが異常終了しました。 uucp プログラムがディレクトリへの読み取りアクセスを要求しました。</p> <p>ディレクトリの許可を確認してください。 ディレクトリが存在しない場合は、 スプール・ディレクトリの許可を確認してください。</p>                                                                |
| CAN'T CLOSE file ( <i>num</i> )       | <p>エラー番号 <i>num</i> によりファイルをクローズできませんでした。</p>                                                                                                                                                                        |
| CAN'T CREATE file ( <i>num</i> )      | <p>エラー番号 <i>num</i> によりファイルをオープンできませんでした。 uucp プログラムには、ファイルまたはディレクトリへの書き込みアクセスが必要です。</p> <p>ファイルおよびディレクトリの許可を確認してください。</p>                                                                                           |

表 D-1: ASSERT エラー・メッセージ (続き)

| エラー・メッセージ                  | 説明および対処                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN'T LINK file (num)      | <p>エラー番号 <i>num</i> により, uucp スプール・ディレクトリの作業ファイル <i>file</i> に, ソース・ファイルをリンクできませんでした。</p> <p>スプール・ディレクトリの許可を確かめてください。</p>                       |
| CAN'T LOCK LCK.SQ. sys (0) | <p>システム <i>sys</i> の <i>/var/spool/locks/LCK.SQ. sys</i> ファイルをロックできませんでした。</p> <p>ファイルの時刻および許可を確かめてください。古い場合はそのファイルを削除してください。</p>               |
| CAN'T OPEN file (num)      | <p>エラー番号 <i>num</i> により, ファイルをオープンできませんでした。uucp プログラムには, ファイルまたはディレクトリへの書き込みアクセスが必要です。</p> <p>ファイルおよびディレクトリの許可を確かめてください。</p>                    |
| CAN'T STAT file (num)      | <p>uucico デーモンが, エラー番号 <i>num</i> によりファイルについての情報を獲得できませんでした。</p> <p>ファイルの許可を確かめてください。</p>                                                       |
| CAN'T UNLINK file (num)    | <p>エラー番号 <i>num</i> により, ファイルのリンクを解除できませんでした。</p> <p>ファイルの許可を確かめてください。</p>                                                                      |
| CAN'T WRITE file (num)     | <p>エラー番号 <i>num</i> によりファイルをオープンできませんでした。uucp プログラムには, ファイルまたはディレクトリへの書き込みアクセスが必要です。</p> <p>ファイルおよびディレクトリの許可を確かめてください。</p>                      |
| FILE EXISTS file (num)     | <p>ファイルがすでに存在していて, そのファイルに対する <code>access()</code> 呼び出しによってエラー番号 <i>num</i> が返されました。このファイルは, 別の uucp プロセスによってクリーン・アップされなかった uucp 作業ファイルです。</p> |

表 D-1: ASSERT エラー・メッセージ (続き)

| エラー・メッセージ             | 説明および対処                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No uucp server (0)    | uucp サービスが/etc/services ファイルに定義されていません。<br><br>etc/services ファイルを編集して、uucp エントリを追加してください。                                                                                                               |
| SYSLST OVERFLOW (num) | 単一のシステムとしては、キューに登録されているジョブが多過ぎます。ジョブの数は num です。<br><br>uustat -q コマンドを使用して、キューを確認してください。ジョブが古くない場合には、要求を再試行してください。キューに古いジョブがある場合は、uucleanup コマンドを使用してキューをクリーン・アップしてください。詳細については、uucleanup(8) を参照してください。 |
| TOO MANY LOCKS (num)  | ロック・ファイル num の作成中に、ロック・ファイル数がシステムの限界を超えました。<br><br>現在の処理が終了したらその要求を再試行してください。                                                                                                                           |
| XMV ERROR file (num)  | uuxqt デーモンが、実行ファイルを uucp スプール領域内の .Xqtdir ディレクトリに移動できず、エラー番号 num により異常終了しました。<br><br>ls -l コマンドを使用して、.Xqtdir ディレクトリが uucp によって所有され、775 許可を持っていることを確認してください。                                             |

BAD LOGIN/MACHINE COMBINATION

説明: このエラーの原因としては次の 2 つが考えられます。

- ローカル・システムのための VALIDATE オプションが、リモート・システム上の Permissions ファイルに設定されているが、そのローカル・システムのユーザ名が、リモート・システムの Permissions ファイルにあるシステムの LOGNAME エントリと一致していません。



- リモート・システムの Permissions ファイル内に、ローカル・システムのユーザ名に対応する LOGNAME エントリがありません。

対処: リモート・システムの管理者に依頼して、そのユーザ名の LOGNAME エントリを追加するか、または Systems ファイルを編集して、既知のユーザ名を使用できるようにリモート・システムのエントリを変更してください。

#### BAD SEQUENCE CHECK

説明: ローカル・システムとリモート・システムとで、  
/usr/lib/uucp/SQFILE ファイルの情報が一致していません。このエラーの原因としては次のことが考えられます。

- 新しい SQFILE がいずれかのシステムにインストールされています。これは、新しいオペレーティング・システム・リリースがインストールされたことが原因である可能性があります。

対処: ローカル・ファイルとリモート・ファイルを同期させてください。

- 別のシステムがローカルまたはリモート・システムのいずれかを模倣しています。これはセキュリティ上の問題がある可能性を示しています。

対処: 両方のシステムが適切であるか確認し、必要であればセキュリティ上の問題を報告してください。

#### CALLBACK REQUIRED

説明: ローカル・システムが、呼び出しを開始して、リモート・システムのためのタスクを持ち合わせていることをリモート・システムに通知しました。リモート・システムは現在、ローカル・システムへの呼び出しを開始する場合にだけタスクを受け付けるように構成されています。タスクは、リモート・システムがローカル・システムを呼び出すまでは、キューに入ったままです。

対処: キューを監視して、すべてのジョブの完了を確認します。

#### CALLER SCRIPT FAILED

説明: Systems ファイルに定義されているチャット・スクリプトの処理中に、エラーが発生しました。

対処: 要求を再試行してください。エラーが再発する場合は、`uucp remote_system` コマンドを使用して、リモート・システムから出されるプロンプトを観察してください。プロンプトをチャット・スクリプトと比べます。違いがある場合は、`uucpsetup` スクリプトを実行してチャット・スクリプトを変更してください。

#### CAN'T ACCESS DEVICE

説明: このエラーの原因としては次のことが考えられます。

- 物理デバイスがオープンできませんでした。

対処: `ls -l` コマンドを使用して、ターミナル・ライン (tty) の許可を確かめてください。ユーザの `uucp` またはグループの `uucp` のいずれにもそのラインへの書き込みアクセスがない場合は、モードを 666 に変更してください。

- モデム・タイプが `/usr/lib/uucp/Dialers` ファイルに定義されていません。

対処: `Dialers` ファイルにモデム・タイプのエントリがあることを確認してください。ない場合は、`uucpsetup` スクリプトを実行してモデム・タイプのエントリを作成してください。

#### CANNOT OPEN SYSTEMS FILE FOR READ

説明: `uucp` プログラムが `/usr/lib/uucp/systems` ファイルを読み取ることができません。

対処: モードを 650 に、所有者およびグループを `uucp` に変更してください。

#### CONN FAILED (*string*)

説明: リモート・システムへの接続が失敗しました。 *string* の位置に、失敗の原因の説明があります。必要に応じて、システムは再接続されます。

対処: キューを監視して、すべてのジョブの完了を確認します。問題が解決しないようであれば、構成をチェックしてください。

#### CONVERSATION FAILED

説明: リモート・システムとの会話が異常終了しました。考えられる原因は、モデムのエラーまたはシステムのクラッシュです。部分的に実行されたジョブは、キューに再登録された後で処理されます。

対処: キューを監視して、すべてのジョブの完了を確認します。

#### DEVICE LOCKED

説明: 別のユーティリティ(`tip`, `cu`, `uugetty`, または `uucico` のうちいずれか)によって、すでにデバイスが使用されています。

対処: 要求を再試行してください。このメッセージは、他のユーティリティがデバイスの使用を終了しない限り、繰り返し表示されます。

#### DIAL FAILED

説明: モデム・ダイアリング・シーケンスが異常終了したか、またはタイム・アウトになりました。

対処: コマンドを再試行してください。

#### LOGIN FAILED

説明: リモート・システムへのログインを試みているときに、`uucico` デーモンがタイム・アウトになりました。

対処: その要求について `uutry` コマンドを実行して、ログインが失敗する原因を判定してください。

チャット・スクリプトの処理中にエラーが発生する場合は、`uucpsetup` スクリプトを実行して、リモート・システムによって実際に返されたメッセージを反映するようにチャット・スクリプトを変更してください。たとえば、ログイン・プロンプトの待機中にチャット・スクリプトが停止した場合は、チャット・スクリプトが、ログイン・プロンプトを取得する前にキャリッジ・リターンを送信して遅延するように、チャット・スクリプトを変更してください。

リモート・システムへのログインが成功してもエラーが発生する場合は、リモート・システムの `uucico` デーモンが、起動に失敗したか、または、ローカル・システムへの `shere` メッセージの送信に時間がかかり過ぎました。

#### LOST LINE (LOGIN)

説明: ログイン処理中に接続が切断されました。

対処: 要求を再試行してください。

#### NO DEVICES AVAILABLE

説明: このシステムには、要求されたタイプまたは速度のデバイスがありません。

対処: システムで可能な場合は、システムに追加のデバイスを取り付けます。または、要求を変更して、`/usr/lib/uucp/Devices` ファイルにある使用できるデバイスのうちいずれか 1 つを使用します。

#### REMOTE DOES NOT KNOW ME

説明: リモート・システムの `Systems` ファイルに、ローカル・システムのエントリがありません。

対処: リモート・システムの管理者に依頼して、`Systems` ファイルにご使用のシステムのエントリを作成してもらってください。

#### REMOTE HAS A LCK FILE FOR ME

説明: リモート・システムがローカル・システムに接続しようとしているときに、ローカル・システムがリモート・システムに接続しようとしています。uucp ユーティリティでは、2つのシステムが互いに同時に接続することはできません。

対処: その要求を後で再試行します。または、リモート・システムがローカル・システムに接続したときに、キューされていた要求が実行されるかどうか、待機して調べます。

#### REMOTE REJECT AFTER LOGIN

説明: リモート・システムに正常にログインした後で、ローカルおよびリモート・システムが会話を開始できませんでした。リモート・システムからも、`BAD LOGIN/MACHINE COMBINATION` のメッセージが返されます。

対処: 両方のシステムで接続用の構成をチェックしてください。

#### REMOTE REJECT, UNKNOWN MESSAGE

説明: リモート・システムによって、ローカル・システムからの接続要求がリジェクトされましたが、認識できるエラー・メッセージは返されませんでした。

対処: 操作を再実行してください。

#### STARTUP FAILED

説明: リモート・システムにログインすることはできたが、ローカルおよびリモート・システムが会話を開始できませんでした。両システムでプロトコルが一致していないか、またはプロトコルを開始できなかったかのいずれかです。

対処: ローカルおよびリモートの両方のシステムが、  
`/usr/lib/uucp/systems` ファイルで同じプロトコルを指定していることを確認してください。

#### SUCCESSFUL

会話が正常に完了しました。

#### SYSTEM NOT IN Systems FILE

説明: リモート・システムが `/usr/lib/uucp/systems` ファイルにありません。

対処: `uname` コマンドを使用して、既知の `uucp` システムのリストを表示してください。

#### TALKING

説明: ローカル・システムがリモート・システムと会話しています。

#### WRONG MACHINE NAME

説明: リモート・システム名が、`/usr/lib/uucp/systems` ファイルに記述されているリモート・システムのエントリと一致しません。

対処: システム名を確認し、`uucpsetup` を実行して必要な変更を行ってください。

#### WRONG TIME TO CALL

説明: 現在、リモート・システムを呼び出すことができません。ジョブは、キューされた後で実行されます。

対処: 時間を変更する場合は, `uucpsetup` を実行してください。

## D.2 tip エラー・メッセージ

次のメッセージは, `tip` ユーティリティの使用時に表示される可能性があるメッセージです。

`all ports busy`

説明: すべてのポートが使用中です。

対処: 後で要求を再試行してください。

`can't open log file '/var/log/aculog' for update  
contact your administrator`

説明: `/var/log/aculog` ファイルが存在しません。

対処: モードに `664`, および所有者とグループに `uucp` を指定して, ファイルを作成してください。

`/etc/phones: can't open phone numbers file`

説明: `/etc/phones` ファイルが存在しないか, または `tip` ユーティリティが `phones` ファイルを読み取ることができません。

対処: `phones` ファイルが存在しており, 壊れていないことを確認します。必要であれば, `phones` ファイルを新たに作成します。詳細については, `phones(4)` を参照してください。

`link down`

説明: ターミナル・ライン (`tty`) がオープンできません。

対処: `tty` デバイスのモードが `666` であることを確かめてください。

`missing phone number`

説明: リモート・システムの電話番号が `/etc/phones` ファイルにありません。

対処: `/etc/phones` ファイルを編集して, リモート・システムの電話番号を追加してください。

`system_name: missing device spec`

説明: ターミナル・ライン (dv パラメータ) が、`/etc/remote` ファイルに定義されていません。

対処: `/etc/remote` ファイルを編集して、パラメータを追加してください。

`tip: unknown host sysname`

説明: リモート・ホスト・システムが `/etc/remote` ファイルにありません。

対処: 次のいずれかを実施してください。

- そのシステムのエントリを `/etc/remote` ファイルに追加します。詳細については、リファレンス・ページの `remote(4)` を参照してください。
- リモート・ホスト・システム名の代わりに同システムの電話番号を使って `tip` を呼び出します。

`tip: can't open host description file`

説明: `/etc/remote` ファイルが存在しないか、または `tip` ユーティリティが `remote` ファイルを読み取ることができません。

対処: `remote` ファイルが存在しており、壊れていないことを確認します。必要であれば、新しい `remote` ファイルを作成します。詳細については、`remote(4)` を参照してください。

`tip: unknown host tipspeed`

説明: `tip` ユーティリティが、コマンド行に指定された `speed` を使用するように構成されていません。

対処: ハードウェアが指定された速度をサポートしているかどうかを確認してください。可能な場合には、別の `tipspeed` エントリをモデルとして使用して、`/etc/remote` ファイルに速度の `tipspeed` エントリを作成してください。さらに、対応する UNIX-speed および `dialspeed` のエントリを、そのファイルに作成してください。 `dialspeed` エントリ内の `at` および `dv` フィールドを使用して、モデム・タイプおよびモデムを接続するシリアル・ポートを指定してください。

Unknown ACU type

説明: モデムがサポートされていません。

対処: /etc/remote ファイルにあるホスト・システム・エントリの at フィールドを確かめてください。エントリが正しい場合は、/etc/acucap ファイルにモデムのエントリを作成してください。詳細については、acucap(4) を参照してください。

xxx: unknown parity value

説明: /etc/remote ファイルのパリティ値(pa パラメータ) が誤っています。

対処: /etc/remote ファイルを編集して、有効な値を入力してください。詳細については、remote(4) を参照してください。



## sendmail エラー・メッセージ

この付録では、sendmail エラー・メッセージ、およびそれに対するユーザの処置について説明します。同じホストの別のユーザにメールを送信する場合、または TCP/IP を使用してメールを送信する場合に、これらのメッセージが表示されることがあります。システムで別のメーラ (DECnet など) が設定されている場合には、メーラ固有のメッセージについてはメーラに付属のマニュアルを参照してください。

次の sendmail メッセージが、拒否されたメール・メッセージ内に戻されたり、syslogd デーモンに送信されることがあります。

```
binmail: opening /usr/spool/mail/filename -: Permission denied
```

説明: /bin/mail プログラムがデスティネーション・ホストにメールを配布できませんでした。

- /usr/spool/mail ディレクトリのパーミッションを確認してください。正しいパーミッションは 1777 です。
- メールボックスのパーミッションを確認してください。正しいパーミッションは 600 です。
- メールボックスの所有者が正しく指定されていることを確認してください。

```
Cannot send message for 3 days
```

説明: /var/adm/sendmail/sendmail.cf ファイルの retry (再試行) パラメータで指定された期間内に、メッセージが配布されませんでした。メッセージは発信者に返されます。考えられる原因は次のとおりです。

- デスティネーション・ホストが存在しません。
- メールには、社外のホストのアドレスが指定されていましたが、中継ホストが /var/adm/sendmail/sendmail.cf ファイルに設定されていませんでした。

- ホストがオフラインになっているか、またはネットワーク接続が 3 日間不安定です。

対処:

1. アドレス情報をすべて確認します。
2. メールに社外のホストのアドレスを指定した場合、直接の送信ができない可能性があります。次のコマンドを入力して、`sendmail` の構成を確かめます。

```
grep '^define(_GateINET' /var/adm/sendmail/ホスト名.m4
```

アウトプット内の中カッコの中が空(つまりホスト名が含まれていません)の場合は、`sendmail` を再構成して中継ホストを指定します。中継ホスト名を指定する方法についての詳細は、7.3 節を参照してください。

3. メッセージを再送信します。メッセージは、キューに登録され、ホストに到達できるようになると自動的に送信されます。

Connection refused

説明: `sendmail` デーモンがデスティネーション・ホストで実行されていません。

対処: 次のように `ps` コマンドを使用して、`sendmail` が実行されているかどうかを確かめます。

```
ps -ax | grep send
```

実行されていない場合は、システム管理者に `sendmail` のスタートを依頼します。

Connection timed out during user open

説明: 2 つのホスト間の Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) セッション中に問題が発生して、タイム・アウトになりました。

対処: 特に必要ありません。メッセージは後で再送されます。

Host unknown

説明: 考えられる原因は次のとおりです。

- ホストのアドレス・レコードが見つかりませんでした。

- 社外のメール・アドレスを処理できる中継ホストが、  
`/var/adm/sendmail/sendmail.cf` ファイルに定義されてい  
ません。

対処:

1. 使用しているホストで DNS (Domain Name System) が構成さ  
れていない場合は、中継ホストのアドレスが定義されているか  
どうかを確認します。アドレスをローカルで解決する場合は、  
`/etc/hosts` ファイルを確かめます。また、NIS (Network  
Information Service) を使用している場合は、`ypmatch` ホスト名  
`host` コマンドを実行します。`svc.conf` ファイルの`hosts`エン  
トリに、使用されるサービスが定義されています。

中継ホストが定義されていない場合は、システム管理者に問題  
の解決を依頼します。

2. 次のように `nslookup` コマンドを使用して、ホストに MX レコ  
ードがあるかどうかを確かめます。

```
nslookup -q=mx ホスト名
```

レコードが存在する場合は、手順 3 に進みます。

3. `nslookup` コマンドを使用して、アドレス・レコードを確かめま  
す。アドレスが見つからない場合は、デスティネーション・ド  
メインの DNS ドメイン管理者に、ホストのアドレス・レコード  
をデスティネーション・ドメインの DNS データ・ファイルに  
追加してもらってください。

4. メールに社外のホストのアドレスを指定した場合、直接の送信がで  
きない可能性があります。次のコマンドを入力して、`sendmail`  
の構成を確かめます。

```
grep '^define(GateINET' /var/adm/sendmail/ホスト名.m4
```

アウトプット内の中カッコの中が空 (つまりホスト名が含まれてい  
ません) の場合は、`sendmail` を再構成して中継ホストを指定しま  
す。メッセージを再送信します。中継ホスト名を指定する方法に  
ついての詳細は、7.3 節を参照してください。

```
I refuse to talk to myself
```

説明: ローカル・ホストが、自分自身に接続してメッセージを配布する  
ように要求されました。

対処: 次のコマンドを入力して, `sendmail` の構成を確かめます。

```
grep '^define(GateINET' /var/adm/sendmail/ホスト名.m4
```

自分自身のホスト名がアウトプット内のいずれかの行のカッコに含まれている場合は, 構成エラーがあります。 `sendmail` を再構成します。詳細については, 7.3 節を参照してください。

#### Remote protocol error

説明: このメッセージは, 通常, `syslogd` デーモンによって生成される `mail.log` ファイル内で見つかり, リモート・ホストとの通信に問題があることを示します。

対処: 特に必要ありません。メッセージは後で再送されます。

#### Service unavailable

説明: これは, 2 次的なエラー・メッセージです。 `sendmail` にアドレスをアクションと解釈させるような別のエラーが発生しています。

対処: 他のエラー・メッセージ, たとえば `Host unknown` を探し, 最初にそれらを解決します。他のエラーを解決することによって, このエラーも解決されます。

#### User unknown/Addressee unknown

説明: メッセージは, 最後のデスティネーションに到達しましたが, 最後のデスティネーションで, ローカルの `aliases` ファイルまたはローカルのパスワード・ファイルに, ユーザ・アドレスが見つかりませんでした。

対処: ユーザのアドレスが正しいか確認してください。

---

## ホスト・リソース MIB のインプリメンテーション

Tru64 UNIX の SNMP (Simple Network Management Protocol) エージェントは、RFC 1514 に記述されているホスト・リソースをインプリメントしています。RFC はホスト・システムの管理の概念について、一般的な用語で記述しています。

この付録では、RFC 1514 で定義されているグループまたはテーブル (およびサンプル・データ) も含め、Tru64 UNIX MIB インプリメントについて説明します。SNMP データのフォーマットは、アプリケーションのインプリメントに特有のフォーマットです。現在 HP では、Tru64 UNIX で SNMP データを表示させるアプリケーションを提供していません。

### F.1 Tru64 UNIX インプリメント

基本的な Tru64 UNIX での RFC 1514 のインプリメントを次に示します。

- この RFC では、製品登録がない場合は、タイプ ProductID のすべての MIB 変数はオブジェクト識別子 0.0 を返すよう指定しています。
- hrDeviceIndex および hrFSIndex パラメータの値は、システム・リブート後も一意な値です。
- Host MIB オブジェクトへの書き込みアクセスはインプリメントされていません。

### F.2 システム・グループ

システム・グループ・オブジェクトのインプリメントを次に示します。

- hrSystemInitialLoadDevice パラメータはインプリメントされていません。
- hrSystemInitialLoadParameters パラメータはブート・カーネルの名前を返します。

サンプル・データを以下に示します。

```
{hrSystemUptime.0 , TimeTicks, 0d 23:00:20.00}
{hrSystemDate.0 , OCTET STRING, 1995-11-28,15:31:52.01}
{hrSystemInitialLoadParameters.0 , OCTET STRING, vmunix}
{hrSystemNumUsers.0 , Gauge, 0}
{hrSystemProcesses.0 , Gauge, 20}
{hrSystemMaxProcesses.0 , INTEGER, 1024}
```

## F.3 ストレージ・グループ

Tru64 UNIX にはスワップ領域、カーネル・メモリ、ファイル・システムの 3 つのタイプのロジカル・ストレージがあります。ストレージ・オブジェクトのインプリメントを以下に示します。

- `hrStorageTable` グループの 1 つのエントリは、カーネル・メモリの総使用量です。
- 1 つのエントリは現在の総スワップ領域です (このエントリに対する `hrStorageAllocationFailures` パラメータの値は常に 0 です)。
- 個々のタイプのカーネル・メモリについて記述するいくつかのエントリがあります (カーネル `malloc` テーブル)。個々のホストで `TBL_MALLOCTYPES` に対して返される各メモリ・タイプのためのエントリがあります。

---

### 注意

---

これらのエントリは、実際の固定サイズのメモリ・プールを表示せず、メモリ・プールが使い果たされてしまう可能性があります。ただしこれらのエントリは、さまざまなサブシステム全体としてのシステム・メモリの使用状況を示します。

---

カーネル・メモリ・エントリの `hrStorageSize` パラメータの値は常に 0 です。これは実際には制限がないためです。

- ローカルでマウントされている各ファイル・システムに対して `hrStorageTable` グループにエントリが 1 つあります。RFC 1514 で指定されているように、リモートでマウントされているファイル・システムは `hrStorageTable` グループには現れません。
- ファイル・システム関連のエントリの `hrStorageDescr` パラメータの値は、`hrFS` グループの同一ファイル・システムの `hrFSMountedPoint` パラメータの値と同じです。

- ファイル・システム関連のエントリの `hrStorageIndex` パラメータの値は、`hrFSTable` グループの同一ファイル・システムの `hrFSStorageIndex` 変数に返されます。
- ファイル・システム・ストレージ・エントリの `hrStorageType` パラメータの値は、常に `hrStorageOther` です。

ファイル・システムのインプリメントについての詳細は、F.5 節を参照してください。

ストレージ・グループのサンプル・データを以下に示します。

```
{hrStorageIndex.1 , INTEGER, 1}
{hrStorageType.1 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageRam}
{hrStorageDescr.1 , OCTET STRING, Total Kernel Memory}
{hrStorageAllocationUnits.1, INTEGER, 1024}
{hrStorageSize.1 , INTEGER, 2088960}
{hrStorageUsed.1 , INTEGER, 261112}
{hrStorageAllocationFailures.1, Counter, 0}
{hrStorageIndex.2 , INTEGER, 2}
{hrStorageType.2 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageVirtualMemory}
{hrStorageDescr.2 , OCTET STRING, Total Swap Space}
{hrStorageAllocationUnits.2, INTEGER, 1024}
{hrStorageSize.2 , INTEGER, 200704}
{hrStorageUsed.2 , INTEGER, 11920}
{hrStorageAllocationFailures.2, Counter, 0}
{hrStorageIndex.3 , INTEGER, 3}
{hrStorageType.3 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageRam}
{hrStorageDescr.3 , OCTET STRING, MBUF}
{hrStorageAllocationUnits.3, INTEGER, 1}
{hrStorageSize.3 , INTEGER, 0}
{hrStorageUsed.3 , INTEGER, 4096}
{hrStorageAllocationFailures.3, Counter, 0}
{hrStorageIndex.4 , INTEGER, 4}
{hrStorageType.4 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageRam}
{hrStorageDescr.4 , OCTET STRING, MCLUSTER}
{hrStorageAllocationUnits.4, INTEGER, 1}
{hrStorageSize.4 , INTEGER, 0}
{hrStorageUsed.4 , INTEGER, 32768}
{hrStorageAllocationFailures.4, Counter, 0}
:
:
{hrStorageIndex.99 , INTEGER, 99}
{hrStorageType.99 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageOther}
{hrStorageDescr.99 , OCTET STRING, /}
{hrStorageAllocationUnits.99, INTEGER, 1024}
{hrStorageSize.99 , INTEGER, 63167}
{hrStorageUsed.99 , INTEGER, 46098}
{hrStorageAllocationFailures.99, Counter, 0}
{hrStorageIndex.100 , INTEGER, 100}
{hrStorageType.100 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageOther}
{hrStorageDescr.100 , OCTET STRING, /proc}
{hrStorageAllocationUnits.100, INTEGER, 8192}
{hrStorageSize.100 , INTEGER, 0}
{hrStorageUsed.100 , INTEGER, 0}
{hrStorageAllocationFailures.100, Counter, 0}
{hrStorageIndex.101 , INTEGER, 101}
{hrStorageType.101 , OBJECT IDENTIFIER, hrStorageOther}
{hrStorageDescr.101 , OCTET STRING, /usr}
{hrStorageAllocationUnits.101, INTEGER, 1024}
```

```
{hrStorageSize.101, INTEGER, 866102}
{hrStorageUsed.101, INTEGER, 596323}
{hrStorageAllocationFailures.101, Counter, 0}
```

## F.4 デバイス・テーブル

本リリースでは、デバイス関連テーブルの CPU、ネットワーク・インタフェース、およびディスクをサポートします。ただしプリンタはサポートしていません。CPU のサポートを次に示します。

- システムに物理的に接続されている各 CPU は、`hrDevice` および `hrProcessor` テーブルに表示されます。
- `hrDeviceErrors` パラメータの値は常に 0 です。
- `hrDeviceStatus` パラメータの値は `running`、または `down` です。
- `hrProcessorLoad` パラメータの値は、システムで実行されている各プロセッサに対して正確に計算されます。IDLE または WAIT の状態のときは、プロセッサはアイドルであり、他の状態のときはビジーです。

バックグラウンド・タスクは 30 秒ごとに CPU 時間を記録し、スナップショットを 2 つ保持しておきます。SNMP 要求があると CPU 時間はすぐに取り出され、ロードの平均時間が計算されます。ロードの平均時間は、現在のデータと最新のスナップショットのデータから算出されます。この方法では `hrProcessorLoad` パラメータに返される値は、実際のロードの平均時間より 30 秒から 1 分ほど長くなります。`hrProcessorLoad` パラメータの値は次の式を使用して計算します。

$$(\text{delta } \textit{busy} / (\text{delta } \textit{busy} + \text{delta } \textit{idle})) * 100$$

ディスクのサポートを次に示します。

- 各ディスクは、`hrDeviceTable` グループ、`hrdiskStorageTable` グループ、および `hrPartitionTable` グループに表示されます。
- ディスクがオンラインであれば `hrDeviceStatus` パラメータの値は `running`、オフラインであれば `down` です。
- `hrDeviceErrors` パラメータの値は、ディスクに関して報告されたハード・エラーとソフト・エラーの合計数です。
- `hrPartitionFSIndex` パラメータの値は、ゼロ (0)、またはオフライン・ファイル・システムに対応する `hrFSIndex` エントリの `hrFSIndex` パラメータの値のいずれかです。



ネットワーク・デバイスのサポートを次に示します。

- 各ネットワーク・インタフェースは `hrDeviceTable` グループと `hrNetworkTable` グループの両方に表示されます。
- インタフェースが起動されている場合、`hrDeviceStatus` パラメータの値は `running` です。インタフェースが起動されていない場合は、`down` または `unknown` です。
- `hrDeviceErrors` パラメータの値は、そのインタフェース上のインバウンド・パケット・エラーとアウトバウンド・パケット・エラーの合計です。
- `hrNetworkIfIndex` パラメータの値は、そのインタフェースに対する `ifIndex` パラメータの MIB-II 値と同じです。

デバイス・テーブルのサンプル・データを以下に示します。

```
{hrDeviceIndex.1 , INTEGER, 1}
{hrDeviceType.1 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceProcessor}
{hrDeviceDescr.1 , OCTET STRING, Digital 2100 Server Model A500MP}
{hrDeviceID.1 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.1 , INTEGER, running}
{hrDeviceErrors.1 , Counter, 0}
{hrDeviceIndex.2 , INTEGER, 2}
{hrDeviceType.2 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceProcessor}
{hrDeviceDescr.2 , OCTET STRING, Digital 2100 Server Model A500MP}
{hrDeviceID.2 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.2 , INTEGER, running}
{hrDeviceErrors.2 , Counter, 0}
{hrDeviceIndex.3 , INTEGER, 3}
{hrDeviceType.3 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceProcessor}
{hrDeviceDescr.3 , OCTET STRING, Digital 2100 Server Model A500MP}
{hrDeviceID.3 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.3 , INTEGER, running}
{hrDeviceErrors.3 , Counter, 0}
{hrDeviceIndex.4 , INTEGER, 4}
{hrDeviceType.4 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceProcessor}
{hrDeviceDescr.4 , OCTET STRING, Digital 2100 Server Model A500MP}
{hrDeviceID.4 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.4 , INTEGER, running}
{hrDeviceErrors.4 , Counter, 0}
{hrDeviceIndex.5 , INTEGER, 5}
{hrDeviceType.5 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}
{hrDeviceDescr.5 , OCTET STRING, tu0 - DEC TULIP Ethernet Interface}
{hrDeviceID.5 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.5 , INTEGER, running}
{hrDeviceErrors.5 , Counter, 9}
{hrDeviceIndex.6 , INTEGER, 6}
{hrDeviceType.6 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}
{hrDeviceDescr.6 , OCTET STRING, tra0 - DEC DW300 Token Ring Interface}
{hrDeviceID.6 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrDeviceStatus.6 , INTEGER, down}
{hrDeviceErrors.6 , Counter, 0}
{hrDeviceIndex.7 , INTEGER, 7}
{hrDeviceType.7 , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}
{hrDeviceDescr.7 , OCTET STRING, ln0 - DEC LANCE Ethernet Interface}
{hrDeviceID.7 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
```

|                            |                                                  |
|----------------------------|--------------------------------------------------|
| {hrDeviceStatus.7          | , INTEGER, running}                              |
| {hrDeviceErrors.7          | , Counter, 40}                                   |
| {hrDeviceIndex.8           | , INTEGER, 8}                                    |
| {hrDeviceType.8            | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}            |
| {hrDeviceDescr.8           | , OCTET STRING, sl0 - Serial Line Interface}     |
| {hrDeviceID.8              | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.8          | , INTEGER, down}                                 |
| {hrDeviceErrors.8          | , Counter, 0}                                    |
| {hrDeviceIndex.9           | , INTEGER, 9}                                    |
| {hrDeviceType.9            | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}            |
| {hrDeviceDescr.9           | , OCTET STRING, lo0 - Local Loopback Interface.} |
| {hrDeviceID.9              | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.9          | , INTEGER, unknown}                              |
| {hrDeviceErrors.9          | , Counter, 0}                                    |
| {hrDeviceIndex.10          | , INTEGER, 10}                                   |
| {hrDeviceType.10           | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceNetwork}            |
| {hrDeviceDescr.10          | , OCTET STRING, ppp0 - 2.2}                      |
| {hrDeviceID.10             | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.10         | , INTEGER, down}                                 |
| {hrDeviceErrors.10         | , Counter, 0}                                    |
| {hrDeviceIndex.11          | , INTEGER, 11}                                   |
| {hrDeviceType.11           | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceDiskStorage}        |
| {hrDeviceDescr.11          | , OCTET STRING, /dev/rz0 - SCSI RZ28}            |
| {hrDeviceID.11             | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.11         | , INTEGER, running}                              |
| {hrDeviceErrors.11         | , Counter, 0}                                    |
| {hrDeviceIndex.12          | , INTEGER, 12}                                   |
| {hrDeviceType.12           | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceDiskStorage}        |
| {hrDeviceDescr.12          | , OCTET STRING, /dev/rz1 - SCSI RZ28}            |
| {hrDeviceID.12             | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.12         | , INTEGER, running}                              |
| {hrDeviceErrors.12         | , Counter, 0}                                    |
| {hrDeviceIndex.13          | , INTEGER, 13}                                   |
| {hrDeviceType.13           | , OBJECT IDENTIFIER, hrDeviceDiskStorage}        |
| {hrDeviceDescr.13          | , OCTET STRING, /dev/rz6 - SCSI RRD43}           |
| {hrDeviceID.13             | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrDeviceStatus.13         | , INTEGER, down}                                 |
| {hrDeviceErrors.13         | , Counter, 0}                                    |
| {hrProcessorFrwID.1        | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrProcessorLoad.1         | , INTEGER, 4}                                    |
| {hrProcessorFrwID.2        | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrProcessorLoad.2         | , INTEGER, 0}                                    |
| {hrProcessorFrwID.3        | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrProcessorLoad.3         | , INTEGER, 10}                                   |
| {hrProcessorFrwID.4        | , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}                        |
| {hrProcessorLoad.4         | , INTEGER, 19}                                   |
| {hrDiskStorageAccess.11    | , INTEGER, readWrite}                            |
| {hrDiskStorageMedia.11     | , INTEGER, unknown}                              |
| {hrDiskStorageRemoveble.11 | , INTEGER, false}                                |
| {hrDiskStorageCapacity.11  | , INTEGER, 2055240}                              |
| {hrDiskStorageAccess.12    | , INTEGER, readWrite}                            |
| {hrDiskStorageMedia.12     | , INTEGER, unknown}                              |
| {hrDiskStorageRemoveble.12 | , INTEGER, false}                                |
| {hrDiskStorageCapacity.12  | , INTEGER, 2055240}                              |
| {hrDiskStorageAccess.13    | , INTEGER, readWrite}                            |
| {hrDiskStorageMedia.13     | , INTEGER, unknown}                              |
| {hrDiskStorageRemoveble.13 | , INTEGER, false}                                |
| {hrDiskStorageCapacity.13  | , INTEGER, 0}                                    |
| {hrPartitionIndex.11.1     | , INTEGER, 1}                                    |
| {hrPartitionLabel.11.1     | , OCTET STRING, /dev/rz0a}                       |
| {hrPartitionID.11.1        | , OCTET STRING, }                                |
| {hrPartitionSize.11.1      | , INTEGER, 65536}                                |
| {hrPartitionFSIndex.11.1   | , INTEGER, 1}                                    |
| {hrPartitionIndex.11.2     | , INTEGER, 2}                                    |
| {hrPartitionLabel.11.2     | , OCTET STRING, /dev/rz0b}                       |

## F-6 ホスト・リソース MIB のインプリメンテーション

```

{hrPartitionID.11.2 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.2 , INTEGER, 200704}
{hrPartitionFSIndex.11.2 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.11.3 , INTEGER, 3}
{hrPartitionLabel.11.3 , OCTET STRING, /dev/rz0c}
{hrPartitionID.11.3 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.3 , INTEGER, 2055240}
{hrPartitionFSIndex.11.3 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.11.4 , INTEGER, 4}
{hrPartitionLabel.11.4 , OCTET STRING, /dev/rz0d}
{hrPartitionID.11.4 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.4 , INTEGER, 595968}
{hrPartitionFSIndex.11.4 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.11.5 , INTEGER, 5}
{hrPartitionLabel.11.5 , OCTET STRING, /dev/rz0e}
{hrPartitionID.11.5 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.5 , INTEGER, 595968}
{hrPartitionFSIndex.11.5 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.11.6 , INTEGER, 6}
{hrPartitionLabel.11.6 , OCTET STRING, /dev/rz0f}
{hrPartitionID.11.6 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.6 , INTEGER, 597064}
{hrPartitionFSIndex.11.6 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.11.7 , INTEGER, 7}
{hrPartitionLabel.11.7 , OCTET STRING, /dev/rz0g}
{hrPartitionID.11.7 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.7 , INTEGER, 893952}
{hrPartitionFSIndex.11.7 , INTEGER, 3}
{hrPartitionIndex.11.8 , INTEGER, 8}
{hrPartitionLabel.11.8 , OCTET STRING, /dev/rz0h}
{hrPartitionID.11.8 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.11.8 , INTEGER, 895048}
{hrPartitionFSIndex.11.8 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.1 , INTEGER, 1}
{hrPartitionLabel.12.1 , OCTET STRING, /dev/rz1a}
{hrPartitionID.12.1 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.1 , INTEGER, 65536}
{hrPartitionFSIndex.12.1 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.2 , INTEGER, 2}
{hrPartitionLabel.12.2 , OCTET STRING, /dev/rz1b}
{hrPartitionID.12.2 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.2 , INTEGER, 200704}
{hrPartitionFSIndex.12.2 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.3 , INTEGER, 3}
{hrPartitionLabel.12.3 , OCTET STRING, /dev/rz1c}
{hrPartitionID.12.3 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.3 , INTEGER, 2055240}
{hrPartitionFSIndex.12.3 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.4 , INTEGER, 4}
{hrPartitionLabel.12.4 , OCTET STRING, /dev/rz1d}
{hrPartitionID.12.4 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.4 , INTEGER, 595968}
{hrPartitionFSIndex.12.4 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.5 , INTEGER, 5}
{hrPartitionLabel.12.5 , OCTET STRING, /dev/rz1e}
{hrPartitionID.12.5 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.5 , INTEGER, 595968}
{hrPartitionFSIndex.12.5 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.6 , INTEGER, 6}
{hrPartitionLabel.12.6 , OCTET STRING, /dev/rz1f}
{hrPartitionID.12.6 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.6 , INTEGER, 597064}
{hrPartitionFSIndex.12.6 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.7 , INTEGER, 7}
{hrPartitionLabel.12.7 , OCTET STRING, /dev/rz1g}

```

```

{hrPartitionID.12.7 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.7 , INTEGER, 893952}
{hrPartitionFSIndex.12.7 , INTEGER, 0}
{hrPartitionIndex.12.8 , INTEGER, 8}
{hrPartitionLabel.12.8 , OCTET STRING, /dev/rz1h}
{hrPartitionID.12.8 , OCTET STRING, }
{hrPartitionSize.12.8 , INTEGER, 895048}
{hrPartitionFSIndex.12.8 , INTEGER, 0}
{hrNetworkIfIndex.5 , INTEGER, 1}
{hrNetworkIfIndex.6 , INTEGER, 2}
{hrNetworkIfIndex.7 , INTEGER, 3}
{hrNetworkIfIndex.8 , INTEGER, 4}
{hrNetworkIfIndex.9 , INTEGER, 5}
{hrNetworkIfIndex.10 , INTEGER, 6}

```

## F.5 ファイル・システム・テーブル

ファイル・システム・テーブルのインプリメントを次に示します。

- 現在マウントされているすべてのファイル・システムは `hrFSTable` グループに表示されます。
- `hrFSType` パラメータで使用可能な値は、オペレーティング・システムで使用可能なすべてのシステム・タイプをカバーしていません。いくつかのタイプ (たとえば `/proc`) は、`hrFSType` オブジェクトの `hrFSOther` の値を報告します。
- RFC 1514 で指定されているように、ローカル・ファイル・システムの場合は、`hrFSRemoteMountPoint` パラメータは長さが 0 のオクテットとして返されます。
- RFC 1514 で指定されているように、リモート・ファイル・システムの場合は、`hrFSStorageIndex` パラメータは 0 を返します。ローカル・ファイル・システムの場合 `hrFSStorageIndex` パラメータは、そのファイル・システムに対応する `hrStorageEntry` エントリの `hrStorageIndex` パラメータの値を返します。

おそらく、すべてのストレージ関連の情報が 1 つのテーブルで使用できるように、RFC はこの設計を採用しています。ただしファイル・システムのすべての状態を把握するためには、SNMP アプリケーションは次の操作を行う必要があります。

- `hrFSTable` グループにエントリを作成します。
- そのエントリの `hrFSStorageIndex` パラメータの値を検索します。これを *i* とします。

- $i$ が0でない場合は、hrStorageUsed. $i$  および hrStorageSize. $i$  パラメータの値を検索します。
- hrFSBootable パラメータの値は常に false として返されます。
- hrFSLastFullBackupDate および hrFSLastPartialBackupDate パラメータの値は、常に DateAndTime フォーマットの {January 1 year 0 time 0} として返されます。RFC 1514 では、値が unknown の場合は DateAndTime フォーマットの {January 1 year 0 time 0} を返すよう指定しています。

ファイル・システム・テーブルのサンプル・データを以下に示します。

```
{hrFSIndex.1, INTEGER, 1}
{hrFSMountPoint.1, OCTET STRING, /}
{hrFSRemoteMountPoint.1, OCTET STRING, }
{hrFSType.1, OBJECT IDENTIFIER, hrFSBerkeleyFFS}
{hrFSAccess.1, INTEGER, readWrite}
{hrFSBootable.1, INTEGER, false}
{hrFSStorageIndex.1, INTEGER, 99}
{hrFSLastFullBackupDate.1, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSLastPartialBackupDate.1, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSIndex.2, INTEGER, 2}
{hrFSMountPoint.2, OCTET STRING, /proc}
{hrFSRemoteMountPoint.2, OCTET STRING, }
{hrFSType.2, OBJECT IDENTIFIER, hrFSOther}
{hrFSAccess.2, INTEGER, readWrite}
{hrFSBootable.2, INTEGER, false}
{hrFSStorageIndex.2, INTEGER, 100}
{hrFSLastFullBackupDate.2, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSLastPartialBackupDate.2, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSIndex.3, INTEGER, 3}
{hrFSMountPoint.3, OCTET STRING, /usr}
{hrFSRemoteMountPoint.3, OCTET STRING, }
{hrFSType.3, OBJECT IDENTIFIER, hrFSBerkeleyFFS}
{hrFSAccess.3, INTEGER, readWrite}
{hrFSBootable.3, INTEGER, false}
{hrFSStorageIndex.3, INTEGER, 101}
{hrFSLastFullBackupDate.3, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSLastPartialBackupDate.3, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSIndex.4, INTEGER, 4}
{hrFSMountPoint.4, OCTET STRING, /tools}
{hrFSRemoteMountPoint.4, OCTET STRING, /tools@tools}
{hrFSType.4, OBJECT IDENTIFIER, hrFSNFS}
{hrFSAccess.4, INTEGER, readWrite}
{hrFSBootable.4, INTEGER, false}
{hrFSStorageIndex.4, INTEGER, 0}
{hrFSLastFullBackupDate.4, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
{hrFSLastPartialBackupDate.4, OCTET STRING, 0-1-1,0:0:0.0}
```

## F.6 実行中のソフトウェアのテーブル

実行中のソフトウェアのテーブルのインプリメントを次に示します。

- hrSWOSIndex パラメータは常に 0 を返されます。これはカーネルのアイドル・プロセスを示します。Tru64 UNIX のホストで実行中の一次オペレーティング・システムを示すプロセスはありません。
- 各プロセスは、hrSWRunTable および hrSWRunPerfTable グループのエントリとして表示されます。hrSWRunIndex パラメータの値 (両方のテーブルにインデックスをつけるために使用) は、そのプロセスの PID です。これは、hrSWRunIndex パラメータの値が 0 のエントリがあり、典型的な SNMP テーブルではないことを示しています。
- hrSWRunName パラメータは常に長さが 0 のオクテット文字列として返されます。
- hrSWRunType パラメータは常に unknown として返されます。
- hrSWRunStatus パラメータは、running (使用可能、あるいは CPU を待つプロセス)、または notrunnable (停止中、あるいは非 CPU リソース待ち) として返されます。
- hrSWRunPath および hrSWRunParameters パラメータはそれぞれ、このプロセスを起動するときに使用したコマンドおよびパラメータを返します。これは ps コマンドの出力と同様ではありませんが、よく似ています。
- hrSWRunPerfCPU パラメータは、プロセスで実行中のすべてのスレッドに対するシステム時間とユーザ時間の合計を返します。この値は ps cputime 指定子により返される値 (1/100 秒単位) に相当します。
- hrSWRunPerfMem パラメータは、プロセスに現在常駐しているセット・サイズを返します。この値は、ps rssize 指定子によって返される値に相当し、1024 バイト (RFC 1514 で Kbytes と定義されている) 単位に調整されます。

実行中のソフトウェアのテーブルのサンプル・データを以下に示します。

```
{hrSWRunIndex.0 , INTEGER, 0}
{hrSWRunName.0 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.0 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.0 , OCTET STRING, }
{hrSWRunParameters.0 , OCTET STRING, }
{hrSWRunType.0 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.0 , INTEGER, running}
{hrSWRunIndex.1 , INTEGER, 1}
{hrSWRunName.1 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.1 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.1 , OCTET STRING, /sbin/init}
{hrSWRunParameters.1 , OCTET STRING, -a}
{hrSWRunType.1 , INTEGER, unknown}
```

```

{hrSWRunStatus.1 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.3 , INTEGER, 3}
{hrSWRunName.3 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.3 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.3 , OCTET STRING, /sbin/kloadsrv}
{hrSWRunParameters.3 , OCTET STRING, }
{hrSWRunType.3 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.3 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.16 , INTEGER, 16}
{hrSWRunName.16 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.16 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.16 , OCTET STRING, /sbin/update}
{hrSWRunParameters.16 , OCTET STRING, }
{hrSWRunType.16 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.16 , INTEGER, notRunnable}
:
:
{hrSWRunIndex.142 , INTEGER, 142}
{hrSWRunName.142 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.142 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.142 , OCTET STRING, /usr/sbin/routed}
{hrSWRunParameters.142 , OCTET STRING, -q}
{hrSWRunType.142 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.142 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.228 , INTEGER, 228}
{hrSWRunName.228 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.228 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.228 , OCTET STRING, /usr/sbin/nfsiod}
{hrSWRunParameters.228 , OCTET STRING, 7}
{hrSWRunType.228 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.228 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.394 , INTEGER, 394}
{hrSWRunName.394 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.394 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.394 , OCTET STRING, /usr/dt/bin/dtlogin}
{hrSWRunParameters.394 , OCTET STRING, -daemon}
{hrSWRunType.394 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.394 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.395 , INTEGER, 395}
{hrSWRunName.395 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.395 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.395 , OCTET STRING, /usr/sbin/getty}
{hrSWRunParameters.395 , OCTET STRING, console console vt100}
{hrSWRunType.395 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.395 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.396 , INTEGER, 396}
{hrSWRunName.396 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.396 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.396 , OCTET STRING, /usr/bin/X11/X}
{hrSWRunParameters.396 , OCTET STRING, :0 -auth /var/dt/A:0-aaamka}
{hrSWRunType.396 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.396 , INTEGER, notRunnable}
{hrSWRunIndex.397 , INTEGER, 397}
{hrSWRunName.397 , OCTET STRING, }
{hrSWRunID.397 , OBJECT IDENTIFIER, 0.0}
{hrSWRunPath.397 , OCTET STRING, dtlogin}
{hrSWRunParameters.397 , OCTET STRING, <:0> -daemon}
{hrSWRunType.397 , INTEGER, unknown}
{hrSWRunStatus.397 , INTEGER, notRunnable}
:
:
{hrSWRunPerfCPU.0 , INTEGER, 9288}
{hrSWRunPerfMem.0 , INTEGER, 10024}
{hrSWRunPerfCPU.1 , INTEGER, 34}
{hrSWRunPerfMem.1 , INTEGER, 64}

```

```

{hrSWRunPerfCPU.3 , INTEGER, 17}
{hrSWRunPerfMem.3 , INTEGER, 2000}
{hrSWRunPerfCPU.16 , INTEGER, 4476}
{hrSWRunPerfMem.16 , INTEGER, 88}
:
:
{hrSWRunPerfCPU.142 , INTEGER, 891}
{hrSWRunPerfMem.142 , INTEGER, 112}
{hrSWRunPerfCPU.228 , INTEGER, 0}
{hrSWRunPerfMem.228 , INTEGER, 56}
{hrSWRunPerfCPU.394 , INTEGER, 51}
{hrSWRunPerfMem.394 , INTEGER, 264}
{hrSWRunPerfCPU.395 , INTEGER, 7}
{hrSWRunPerfMem.395 , INTEGER, 80}
{hrSWRunPerfCPU.396 , INTEGER, 4329}
{hrSWRunPerfMem.396 , INTEGER, 2648}
{hrSWRunPerfCPU.397 , INTEGER, 8}
{hrSWRunPerfMem.397 , INTEGER, 232}
:
:

```



## DNS データ・ファイル・エントリのフォーマット

DNS (Domain Name System) の構成ファイルは、省略時の設定では `/etc/namedb/named.boot` という名前で作成され、DNS データ・ファイルの名前を指定します。これらのデータ・ファイルは、この章で説明するフォーマットのエントリで構成されます。データ・ファイル・エントリのことをリソース・レコード (RR) と呼びます。

### G.1 DNS リソース・レコードのフォーマット

DNS リソース・レコードの一般的なフォーマットは次のとおりです。

*name ttl addr-class entry-type entry-specific-data*

各フィールドは次のように定義されています。

| フィールド       | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>name</i> | このフィールドには、たとえば <code>cities.dec.com</code> のような、ドメインの名前を指定します。最初のカラムはドメイン名で開始する必要があります。<br>データ・ファイル・エントリによっては、 <code>name</code> フィールドが空白のままの場合があります。その場合、ドメイン名は、前のエントリと同じであるとみなされます。<br>独立したピリオド (.) は、現在のドメインを示します。<br>独立したアット・マーク (@) は、現在の原点を示します。これにより、複数のドメインを指定することができます。<br>2 つの独立したピリオド (..) は、ルートのヌル・ドメイン名を示します。 |

| フィールド                      | 説明                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ttl</i>                 | このフィールドは time-to-live フィールドで、データがデータベースに格納される時間を秒数で表します。このフィールドが空白の場合、SOA (start of authority) エントリに指定されている ttl 値が使用されます。この値が指定されていない場合には、\$ttl エントリの値が使用されます。格納時間の最大値は 99999999 秒、すなわち 3 年間です。                                      |
| <i>addr-class</i>          | このフィールドはアドレス・クラスです。クラスには、IN (インターネット・アドレス)、TXT (ネーミング・サービス・データ)、ANY (他のすべてのタイプのネットワーク・アドレス) の 3 つがあります。<br>特定のゾーンにある所定の entry-type のデータ・ファイル・エントリのアドレス・クラスは、すべて同じでなければなりません。したがって、ゾーンの最初のエントリのみ <i>addr-class</i> フィールドを指定する必要があります。 |
| <i>entry-type</i>          | このフィールドは、リソースのレコード・タイプを示します。SOA (start of authority)、A (address) などがあります。                                                                                                                                                            |
| <i>entry-specific-data</i> | entry-type フィールドより後ろのフィールドは、データ・ファイル・エントリ (リソース・レコード) のタイプによって異なります。                                                                                                                                                                 |

DNS サーバへのロード時には、名前とデータ・フィールドの大文字小文字の区別はそのままです。DNS による比較と検索では、大文字と小文字は区別されません。

次の文字は、DNS データ・ファイル・エントリの中で特別な意味を持ちます。

| 文字 | 意味                                                                                                                     |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| \x | バックスラッシュ (\) は、その後に続く数字でない文字 (x) の本来持つ特別な意味を適用しないよう、エスケープ処理します。たとえば、ピリオド (.) の前にバックスラッシュを付けて、ラベルの中でピリオド文字を使用することができます。 |

| 文字                | 意味                                                                                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <code>\nnn</code> | <code>nnn</code> で表される 10 進数の前にバックスラッシュを付けると、対応するオクテットを意味します。これによって生成されるオクテットはテキストとみなされ、特別な意味があるかどうかのチェックは行われません。 |
| <code>()</code>   | カッコは、数行にわたるデータをグループ化します。カッコ内では、行の終わりは認識されません。                                                                     |
| <code>;</code>    | セミコロンはコメントの始まりを意味し、その行の残りの部分は無視されます。                                                                              |
| <code>*</code>    | アスタリスクはワイルドカードです。                                                                                                 |

DNS データ・ファイル・エントリがピリオド (.) で終わっていない場合、DNS データ・ファイル・エントリに記述されている名前に現在のドメイン名を追加します。これは、現在のドメイン名をシステム名のようなデータに追加する場合には便利ですが、問題の発生の原因になる可能性もあります。したがって、その名前がデータ・ファイルを作成しているドメイン中の名前でない場合は、名前の最後にピリオドを打ちます。

データ・ファイル (リソース・レコード) は次のタイプのエントリを持つことができます。

- `$include`
- `$origin`
- `$ttl` — 格納時間 (time to live)
- `A` — アドレス
- `AAAA` — IPv6 アドレス
- `CNAME` — 正式名
- `HINFO` — ホスト情報
- `MB` — メールボックス
- `MG` — メール・グループ
- `MINFO` — メールボックス情報
- `MR` — メール・リネーム
- `MX` — メール・エクスチェンジャ
- `NS` — メール・サーバ

- PTR — ドメイン名ポインタ
- SOA — SOA (start of authority)
- SRV — サービスの場所
- WKS — WKS (Well Known Services)

## G.2 データ・ファイル・エントリの説明

次の項では、それぞれのデータ・ファイル・エントリとそのフォーマットについて説明します。

### G.2.1 インクルード・エントリ

インクルード・エントリは、C プログラミング言語のヘッダ・ファイルと同じように機能します。この機能は、異なるタイプのデータを複数のファイルに分けるのに便利です。インクルード・エントリは、最初のカラムが `$include` で始まり、インクルードするファイルの名前がその後に続きます。次に例を示します。

```
$include /etc/namedb/mailboxes
```

このエントリは、DNS にデータ・ファイル `/etc/namedb/mailboxes` をロードするように要求します。

インクルード・エントリは、データ・ファイルをローカル・ゾーンにロードし、データ・ファイル・オーガナイズとして動作します。たとえば、`$include` を使用してホスト情報からメールを区別することができます。

### G.2.2 起点エントリ

起点エントリは、データ・ファイルの起点を変更します。この機能は、1つのデータ・ファイルに複数のドメインを入れる場合に特に便利です。次の例に示すように、起点エントリは最初のカラムが `$origin` で始まり、続いてドメインの起点が記述されます。

```
$origin state.dec.com.
```

このエントリは、データ・ファイルにドメイン `state.dec.com` をインクルードします。その結果、サーバがそのゾーンについて権限を持っていれば、DNS は、ローカル・ドメインに加えて `state.dec.com` ドメインについての情報を提供することができます。

\$origin および \$include のエントリは、同時に使用することができます。これらの機能を利用すると、入力の手間を省き、ファイルを整理された状態に保つことができます。たとえば、hosts.rev ファイルに次のエントリが含まれているとします。

```
$origin 11.128.in-addr.arpa.
$include cities.dec.com.rev
```

arpa の後のピリオドは、それが完全なドメイン名であることを示します。ここでは、cities.dec.com.rev ファイルは次のようなエントリで構成されていると仮定します。

```
33.22 IN PTR chicago.cities.dec.com.
```

この場合、ホスト chicago の完全なリバース・ネームが次のように変換されます。

```
33.22.11.128.in-addr.arpa. IN PTR chicago.cities.dec.com.
```

### G.2.3 TTL エントリ

格納時間エントリは、他のリソース・レコードの ttl フィールドと同様に、データがキャッシュに格納される時間の長さを指定します。ただし、格納時間を \$ttl エントリに指定した場合でも、リソース・レコードまたは対応する SOA レコードに格納時間が指定されていない場合だけ有効になります。このエントリは、省略可能です。

\$ttl エントリは、第 1 カラムが \$ttl、第 2 カラムが値、第 3 カラムがコメント (省略可能) です。たとえば、次のエントリは、ttl が指定されていないリソース・レコードの格納時間を 21600 秒 (6 時間) とします。

```
$ttl 21600 default time to live
```

この方法を使用する場合、設定できる格納時間は 0 ~ 2147483647 秒です。格納時間は、次のフォーマットで指定することも可能です。この場合、必ずしもすべてのフィールドに値を指定する必要はありません。

*weeksWdaysDhoursHminutesMsecondsS*

たとえば、このフォーマットでの最大値 (3550 週、5 日、3 時間、14 分、7 秒) は、次のように指定します。

```
$ttl 3550W5D3H14M7S
```

## G.2.4 アドレス・エン트리

アドレス (A) ・データ・ファイル・エン트리は，特定のシステムの IPv4 アドレスをリストします。A エントリのフォーマットは次のとおりです。

*name ttl addr-class entry-type address*

A エントリの各フィールドには，G.1 節で説明している値が入りますが，*address* フィールドだけは例外です。このフィールドには，それぞれのシステムの IPv4 アドレスを指定します。1 つのシステムに着目すると，各アドレスに対する A エントリは 1 つだけでなければなりません。

2 つの A エントリの例を次に示します。

| <i>name</i>           | <i>ttl</i> | <i>addr-class</i> | <i>entry-type</i> | <i>address</i> |
|-----------------------|------------|-------------------|-------------------|----------------|
| miami.cities.dec.com. |            | IN                | A                 | 128.11.22.44   |
|                       |            | IN                | A                 | 128.11.22.33   |

この例では，ホスト `miami.cities.dec.com` には IP アドレスが 2 つあり，どちらも IPv4 です (IPv4 アドレスと IPv6 アドレスを持つホストの例は，G.2.5 項を参照してください)。

最初のエン트리では，*ttl* フィールドが空白なので，SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の *ttl* が使用されます。2 番目のエン트리では，1 番目と 2 番目のフィールドが空白なので，前のエントリで指定された省略時の名前と，同じく省略時の *ttl* が使用されます。

## G.2.5 IPv6 アドレス・エン트리

IPv6 アドレス (AAAA) データ・ファイル・エン트리は，特定の IPv6 システムのアドレスをリストします。AAAA エントリの形式は次のとおりです。

*name ttl addr-class entry-type address*

AAAA エントリのフィールドには G.1 節で説明している値が入りますが，*address* フィールドだけは例外です。このフィールドには，それぞれのシステムの IPv6 アドレスを指定します。1 つのシステムに着目すると，各アドレスに対する AAAA エントリは 1 つだけでなければなりません。

AAAA エントリの例を次に示します。

| <i>name</i>            | <i>ttl</i> | <i>addr-class</i> | <i>entry-type</i> | <i>address</i>           |
|------------------------|------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| boston.cities.dec.com. |            | IN                | A                 | 128.11.22.42             |
|                        |            | IN                | AAAA              | 1070:0:0:0:800:200C:417B |

この例では、ホスト `boston.cities.dec.com` には IP アドレスが 2 つあり、片方が IPv4 アドレスでもう片方が IPv6 アドレスです。一部の IPv6 構成では AAAA エントリと A エントリを組み合わせるのが一般的です。これにより、IPv4 ネットワークとの互換性が確保できるからです。

IPv6 の詳細については『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。

G.2.6 正式名エントリ

正式名 (CNAME) エントリは、正式名に対する別名を指定します。たとえば、正式名 (完全 DNS 名または完全修飾名とも呼ぶ) が `miami.cities.dec.com` の場合、別名は `miami` または `mi` などが考えられます。

別名はユニークでなければならず、他のすべてのエントリは、別名ではなく正式名に関連付けられていなければなりません。別名を定義してそれを他のエントリの中で使用してはなりません。CNAME エントリのフォーマットは次のとおりです。

*aliases ttl addr-class entry-type can-name*

CNAME エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド           | 説明                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>alias</i>    | このフィールドには、ホストの正式名のニックネーム (別名) を指定します。                                                                                                                                                         |
| <i>can-name</i> | このフィールドにはホストの正式名を指定します。正式名が現在のドメインの一部である場合、たとえば <code>miami</code> のようにホスト名だけを指定します。他のドメインのホストの正式名を指定する場合は、DNS の完全修飾名とそれに続けてピリオド (.) を記述します。たとえば、 <code>ohio.state.dec.com.</code> のように指定します。 |

次の例は、2 つの CNAME エントリを示しています。最初のエントリは現在のドメイン `cities.dec.com` の CNAME を指定し、2 番目のエントリは他のドメインにある CNAME を指定しています。

```
;aliases ttl addr-class entry-type can-name
to IN CNAME toledo
oh IN CNAME ohio.state.dec.com.
```

## G.2.7 ホスト情報エントリ

ホスト情報 (HINFO) データ・ファイル・エントリは、ホスト固有の情報を指定するためのエントリです。このエントリには、特定のホスト・システムで稼働しているハードウェアとオペレーティング・システムをリストします。ハードウェア名とオペレーティング・システム情報は、1つのスペースで区切ります。したがって、ホストまたはオペレーティング・システム名の一部としてスペースを使用する必要がある場合、名前を引用符で囲まなければなりません。加えて、ドメイン上のそれぞれのホストに対し、HINFO は1つだけしか設定できません。HINFO エントリのフォーマットは次のとおりです。

*host ttl addr-class entry-type hardware opsys*

HINFO エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド           | 説明                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>host</i>     | このフィールドにはホスト名を指定します。ホストが現在のドメインに存在する場合は、たとえば <i>chicago</i> のように、ホスト名だけを指定します。ホストが別のドメインに存在する場合は、たとえば <i>utah.state.dec.com.</i> のように、DNS の完全修飾名を指定します。この場合、ホスト名の最後にはピリオド (.) を必ずつけます。ピリオドによって、DNS の完全修飾名であることを示します。 |
| <i>hardware</i> | このフィールドには、たとえば <i>AlphaServer 8400</i> のように CPU のタイプを指定します。                                                                                                                                                          |
| <i>opsys</i>    | このフィールドには、指定したホストで実行されているオペレーティング・システムのタイプを指定します。Tru64 UNIX オペレーティング・システムの場合には、Tru64 UNIX が推奨されます。                                                                                                                   |

HINFO エントリの例を次に示します。

```
;name ttl addr-class entry-type hardware opsys
ohio.state.dec.com. IN HINFO "AlphaServer
8400" "Tru64 UNIX"
```

この例では、ttl を指定する 2 番目のフィールドが空白なので、SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の ttl が使用されます。



## G.2.8 メールボックス・エン트리

メールボックス (MB) ・エン트리は、ユーザがメールを受け取るシステムをリストします。MB エントリーのフォーマットは次のとおりです。

*login ttl addr-class entry-type system*

MB エントリーの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド         | 説明                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------------|
| <i>login</i>  | このフィールドには、ユーザのログイン名を指定します。ログイン名は、ドメインでユニークでなければなりません。 |
| <i>system</i> | このフィールドには、ユーザがメールを受信するネーム・システムを指定します。                 |

MB エントリーの例を次に示します。

```
;login ttl addr-class entry-type system
fred IN MB potsdam.cities.dec.com.
```

この例では、2 番目のフィールドが空白なので、SOA エントリーまたは \$ttl エントリーで指定されている省略時の ttl が使用されます。このエントリーの設定では、ユーザ fred は、ドメイン cities.dec.com にある potsdam という名前のホストでメールを受け取ります。

## G.2.9 メール・グループ・エン트리

メール・グループ (MG) エントリーは、メール・グループのメンバを指定します。MG エントリーは、通常、MINFO エントリーとともに使用されます。メール・グループ・エンントリーのフォーマットは次のとおりです。

*group ttl addr-class entry-type member*

MG エントリーの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド         | 説明                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| <i>group</i>  | このフィールドには、たとえば <i>users</i> や <i>marketing</i> のようなメール・グループ名を指定します。 |
| <i>member</i> | このフィールドには、メール・グループに含めるログイン名とユーザのドメインを指定します。                         |

MINFO エントリと MG エントリの例を次に示します。

```

;group ttl addr-class entry-type requests member
fun IN MINFO BIND-REQUEST fred@miami.cities.dec.com.
 IN MG john@miami.cities.dec.com.
amy@miami.cities.dec.com.

```

この例では、3つのエントリすべてに関して、2番目のフィールドが空白なので、SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の ttl が使用されます。加えて、Fred、John、および Amy は、メール・グループ fun 宛てに送信されたメールをすべて受け取ります。

## G.2.10 メールボックス情報エントリ

メールボックス情報 (MINFO) エントリは、メーリング・リストのためのメール・グループを作成します。MINFO エントリは、通常、メール・グループ (MG) エントリに関連付けられていますが、メールボックス (MB) エントリとともに使用することもできます。MINFO エントリの例を次に示します。

```
mailbox ttl addr-class entry-type requests maintainer
```

MINFO エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド             | 説明                                                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>mailbox</i>    | このフィールドにはメールボックスの名前を指定します。この値は通常、BIND です。                                                        |
| <i>requests</i>   | このフィールドには、DNS またはメールに関連するメールの宛先の名前を指定します。たとえば別名をセットアップするよう要求するメール・メッセージを送信する場合などに使用します。          |
| <i>maintainer</i> | このフィールドには、メールのエラー・メッセージを受け取るユーザのログイン名を指定します。このフィールドは、メンバの名前で生じたエラーを送信者以外の人にレポートする必要がある場合に特に便利です。 |

MINFO エントリの例を次に示します。

```
mailbox ttl addr-class entry-type requests maintainer
BIND IN MINFO BIND-REQUEST
fred@miami.cities.dec.com.
```

この例では、2 番目のフィールドが空白なので、SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の ttl が使用されます。

### G.2.11 メール・リネーム・エントリ

メール・リネーム (MR)・エントリは、特定のユーザの別名をリストします。MR エントリのフォーマットは次のとおりです。

*alias ttl addr-class entry-type login*

MR エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド        | 説明                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>alias</i> | このフィールドには、指定したユーザのニックネームをリストします。別名は、ドメインでユニークでなければなりません。                                             |
| <i>login</i> | このフィールドには、別名が設定されているユーザのログイン名を指定します。指定されたログイン名に関しては、対応する MB エントリも必要になります。ログイン名は、ドメインでユニークでなければなりません。 |

MR エントリの例を次に示します。

```
;alias ttl addr-class entry-type login
lady IN MR diana
princess IN MR diana
```

この例は、ログイン名が diana のユーザに lady と princess という別名をセットアップする方法を示しています。2 番目のフィールドが空白なので、SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の ttl が使用されます。

### G.2.12 メール・エクスチェンジャ・エントリ

メール・エクスチェンジャ (MX)・エントリは、ローカル・ネットワークに直接接続されていないシステムへのメールの配信方法を知っている、ローカル・ドメイン中のシステム (ゲートウェイと呼ぶ) を指定します。MX エントリは、ローカル・ネットワークの外側から、ネットワーク内のいずれかのホストのユーザにメールを送るシステムにとって便利です。

また MX エントリを使用して /etc/hosts ファイルにあるホストの一部をリストすることにより，DNS サービスを使用している他のシステムから見えないようにすることもできます。

MX エントリの各フォーマットは次のとおりです。

*system ttl addr-class entry-type pref-value gateway*

MX エントリの各フィールドには， G.1 節で説明する値が入りますが，次のフィールドは例外です。

| フィールド             | 説明                                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <i>system</i>     | このフィールドには，メールの宛先システムの名前を指定します。                                    |
| <i>pref-value</i> | このフィールドには，特定のシステムへのメール配信方法が複数ある場合にメーラが従うべき順序を指定します。               |
| <i>gateway</i>    | このフィールドには，ゲートウェイ・システム，すなわち，他のネットワーク上のシステムにメールを配信できるシステムの名前を指定します。 |

次に 2 つの MX エントリの例を示します。

```
;system ttl addr-class entry-type pref-value gateway
tampa.cities.dec.com IN MX 0 seismo.cs.au.
*.folks.dec.com IN MX 0 relay.cs.net.
```

この例では，ドメイン folks.dec.com に宛てられたメールはすべて，ホスト名にかかわらず，relay.cs.net ホストによるルーティングによって送信されます。加えて，両方のエントリの ttl フィールドが空白なので，SOA エントリまたは \$ttl エントリで指定されている省略時の ttl が使用されます。2 番目のエントリはアスタリスク，すなわちワイルドカードを使用しています。

### G.2.13 ネーム・サーバ・エントリ

ネーム・サーバ (NS) ・エントリは，当該システムが，指定されたドメインのネーム・サーバであることを指定します。NS エントリのフォーマットは次のとおりです。

*name ttl addr-class entry-type server*

NS エントリの各フィールドには， G.1 節で説明する値が入りますが， *server* フィールドは例外です。このフィールドは，最初のフィールドで指定されたドメインの 1 次マスタ・サーバの名前を指定します。

NS エントリの例を次に示します。

```
;name ttl addr-class entry-type server
 IN NS utah.states.dec.com.
```

### G.2.14 ドメイン名ポインタ・エントリ

ドメイン名ポインタ (PTR)・エントリを指定すると、ドメインの他の位置をポイントする特別な名前を使用することができます。PTR 名はゾーン内で一意でなければなりません。これらのエントリは、`/etc/namedb/hosts.rev` ファイルの 1 次サーバの上に置かれます。PTR エントリのフォーマットを次に示します。

*rev-addr ttl addr-class entry-type hostname*

PTR エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド           | 説明                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>rev-addr</i> | このフィールドには、ホストのリバース IP アドレスを指定します。たとえば、ホストのアドレスが 128.11.22.33 の場合、リバース・アドレスは 33.22.11.128.in-addr.arpa になります。<br><br>このフィールドには IPv6 アドレスも指定できます。IPv6 アドレスは、4 ビットのニブルを逆順にピリオドで区切ったものにサフィックス <code>.IP6.INT</code> を付加したもので表記します。 |
| <i>hostname</i> | このフィールドには、DNS の完全修飾名を指定します。たとえば <code>miami.cities.dec.com</code> のようになります。ホストが現在のドメインでない場合は、必ず最後にピリオド (.) を付けます。                                                                                                              |

次に、2 つの IPv4 PTR エントリの例を示します。

```
;rev-addr ttl addr-class entry-type hostname
33.22 IN PTR chicago
66.55.44.121.in-addr.arpa. IN PTR mail.peace.org.
```

この例では、最初のエントリは、現在のドメインで IP ホスト・アドレスが 22.33 であるホストに対するエントリです。指定されているリバース・アドレス (33.22) は、`$origin` エントリが存在する場合には意味があります。`$origin` エントリの詳細については、G.2.2 項を参照してください。`$origin` エントリが存在しない場合、IP アドレス全体をリバースで指定する必要があります。

2 番目のエントリは、別のドメイン (mail.peace.org.) のホストに対するエントリです。ただし、この指定は、自分のサーバのキャッシュに、そのサーバが権限を持たないデータを入れることになるので、原則的に使用しないでください。PTR エントリおよび他のリソース・レコードは、自分のドメインにあるホストのみが対象です。PTR エントリは、ホスト mail.peace.org のリバース・ポインタをセットアップします。

IPv6 PTR エントリの例を次に示します。

```
;rev-addr ttl addr-class entry-type hostname
$ORIGIN 0.0.7.a.f.e.f.f.8.f.0.0.2.0.0.6.8.1.1.0.2.0.0.5.0.8.e.f.f.3.ip6.int.
d 3600 IN PTR equinox.ipv6.campus.edu.
```

この例では、管理者は \$origin エントリを使用して、整ったリソース・コードを作成しています。\$origin エントリに IPv6 アドレスのほとんどを指定することで、PTR エントリが次の行にまたがらないようにすることが出来ます。

このエントリに対するフォワード IPv6 アドレスは、3ffe:8050:201:1860:0200:f8ff:fefa:700d です。

IPv6 の詳細は、『ネットワーク管理ガイド：接続編』を参照してください。

G.2.15 SOA エントリ

SOA (start of authority) エントリは、ゾーンの始まりを指定します。SOA は 1 つのゾーンに複数指定することはできません。SOA エントリのフォーマットを次に示します。

```
name ttl addr-class entry-type origin person serial#
refresh retry expire min
```

SOA エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド  | 説明                                                          |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| origin | このフィールドには、データ・ファイルが存在するホストの名前を指定します。通常はマスタ・サーバを指定します。       |
| person | このフィールドには、ローカル・ドメインで実行されている DNS の、責任者のログイン名とメール・アドレスを定義します。 |

| フィールド          | 説明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>serial#</i> | <p>このフィールドには、データ・ファイルのバージョン番号を指定します。そのゾーンのマスタ・ファイルの編集者は、ファイルのデータに変更を加えるたびに、このフィールドの値をインクリメントしなければなりません。シリアル番号を変更すると、マスタ・サーバから取得すべき新しいデータの存在が、2 次サーバに通知されます。最大数は小数点以上が <math>2^{32}-1</math> です。</p> <p>シリアル番号フィールドにより、DNS は、ゾーンにある 2 つのデータ・ファイルのどちらが新しいか判断できます。通常、シリアル番号フィールドは 1 で始まり、オリジナルのデータ・ファイルが修正されるたびに 1 ずつインクリメントされます。整数を使うのが適切です。</p> |
| <i>refresh</i> | <p>このフィールドには、2 次 DNS サーバがそのデータ・ファイルを更新する必要があるかどうかをマスタ・サーバに確認する頻度を秒数で指定します。データ・ファイルが最新でない場合は (シリアル番号フィールドの不一致によって示される)、マスタ・サーバのファイルの内容を使用して更新を行います。最小の更新間隔は 30 秒です。refresh フィールドが空白の場合、データ・ファイルは動的には更新されません。</p>                                                                                                                                |
| <i>retry</i>   | <p>このフィールドには、更新中に障害が生じた場合、その後、2 次 DNS サーバがそのデータ・ファイルの更新を試みる頻度を秒数で指定します。DNS サーバがファイルを更新しようとして失敗した場合、retry フィールドに指定されている秒数ごとに更新を実行します。</p>                                                                                                                                                                                                       |
| <i>expire</i>  | <p>このフィールドには、データ・ファイルが更新されなくてデータが期限切れになる前、あるいは、キャッシュの更新が必要でないか DNS サーバがチェックするまでに、キャッシュ内のデータ・ファイルを 2 次 DNS サーバが使用できる上限を秒数で指定します。</p>                                                                                                                                                                                                            |
| <i>min</i>     | <p>このフィールドには、ttl エントリが空白の場合に、データ・エントリが存在可能な省略時の有効時間を秒数で指定します。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

SOA エントリの例を次に示します。最初の行は、フィールドを示すコメントです。

```
;name ttl addr-class entry-type origin person
@ IN SOA utah.states.dec.com. hes.utah.states.dec.com. (
 1 ; serial
 3600 ; refresh every hr.
 300 ; retry every 5 min.
 3600000 ; expire in 1000 hrs.
 86400) ; min. life is 24 hrs.
```

この例で、カッコは、これが 1 つのエントリであることを DNS に示しています。ttl フィールドは空白で、min フィールドで指定されている省略時の生存時間 (86400 秒) が使用されます。

見やすいように、セミコロンを使用してコメントを入れることもできます。例では、serial フィールドが 1 で、refresh フィールドは 3600 秒 (1 時間に 1 回)、retry フィールドは 300 秒 (5 分に 1 回)、expire フィールドは 3,600,000 秒 (1000 時間)、min フィールドは 86400 秒 (24 時間)であることを示しています。

G.2.16 サービス位置エントリ

サービス位置 (SRV) エントリは、特定のターゲット・ドメインでサポートされるサービスを記述します。これは、旧バージョンとの互換性のために残されている WKS (Well-known Services) エントリに代わるものです。SRV エントリの形式は次のとおりです。

```
_service._protocol.name ttl addr-class entry-type
priority weight target
```

SRV エントリのフィールドには G.1 節 で説明している値を記述しますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド   | 説明                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| service | このフィールドは大文字と小文字を区別しません。対象とするサービスのシンボリック名を指定します。サービス名は、 <code>/etc/services</code> ファイルから選択することも、新しく一意の名前をローカルに定義することもできます。サービス名の前には <code>_ldap</code> のように下線文字 ( <code>_</code> ) を付けて、他の DNS ラベルと衝突しないようにする必要があります。 |



| フィールド           | 説明                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>protocol</i> | このフィールドは大文字と小文字を区別しません。使用するプロトコルのシンボリック名を指定します。プロトコル名の前には <code>TCP</code> や <code>UDP</code> のように下線文字 ( <code>_</code> ) を付けて、他の DNS ラベルと衝突しないようにする必要があります。                                                           |
| <i>name</i>     | このフィールドは SRV レコードが参照するドメインを指定します。他のリソース・レコードと同じく、同じドメインのレコードのすぐ下に SRV レコードが挿入される場合、 <i>name</i> フィールドは空白のままにしておくことができます。                                                                                               |
| <i>priority</i> | このフィールドはターゲット・システムまたはサーバの優先順位を 0 ~ 65535 の数値で指定します。指定したサービスのクライアントは、 <i>priority</i> の値が最も小さいシステムに接続しようとします。優先順位が同じシステムについては、 <i>weight</i> フィールドで定義した順に試行されます。                                                        |
| <i>weight</i>   | このフィールドは、 <i>priority</i> の値が同じエントリの相対的な重みを 0 ~ 65535 の数値で指定します。重みの値が大きいほど選択されやすくなります。                                                                                                                                 |
| <i>port</i>     | このフィールドは、ターゲット・サーバ上のサービスのポートを 0 ~ 65535 の数値で指定します。ポート番号は、 <code>/etc/services</code> ファイルから選択することも、新しく一意の番号をローカルに定義することもできます。                                                                                          |
| <i>target</i>   | これは、ターゲット・システムまたはサーバの完全修飾ホスト名です。たとえば <code>miami.cities.dec.com</code> のようになります。このホスト名には 1 つまたは複数のアドレス・レコードが必要です。名前として別名は使用できません。このドメインでサービスがまったく使用できないことを示す必要がある場合は、 <i>target</i> の値にピリオド ( <code>.</code> ) を指定します。 |

SRV エントリの例を次に示します。

```

;_service._protocol.name entry priority weight port target
_lldap._tcp SRV 0 1 389 whitepages2.crimson.com.
 SRV 0 3 389 whitepages.crimson.com.
 SRV 1 0 389 zeus.crimson.com.

```

この例で、3 つの SRV エントリは、`crimson.com` ドメインで LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) がサポートされていることを示しています。このドメインのプライマリ LDAP サーバは `whitepages` と `whitepages2` です。これらのサーバは優先順位が同じですが、`whitepages`

の方が新しく高速なサーバであるため、管理者は重みの値を大きくしています。その結果、whitepages はドメインに対するディレクトリ照会の大多数を処理することになります。

プライマリ LDAP サーバがどちらも使用できない場合、クライアントは zeus サーバへの照会に切り替えます。このサーバはドメイン内のさまざまなサーバをバックアップしています。

G.2.17 WKS (Well Known Services) エントリ

WKS (Well Known Services) エントリは、サービス位置 (SRV) エントリに置き換えられましたが、旧バージョンとの互換性のため残されています。

WKS エントリは、特定のプロトコルによってサポートされる周知のサービスを記述します。サービスおよびポート番号は、`/etc/services` ファイルで指定されているサービスのリストから取得されます。WKS エントリのフォーマットを次に示します。

*name ttl addr-class entry-type address protocol services*

WKS エントリの各フィールドには、G.1 節で説明する値が入りますが、次のフィールドは例外です。

| フィールド           | 説明                                                                    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <i>address</i>  | このフィールドには、各システムの IP アドレスを指定します。1 つのアドレスでは、プロトコルごとの WKS エントリは 1 つだけです。 |
| <i>protocol</i> | このフィールドには、使用するプロトコル、たとえば、TCP や UDP を指定します。                            |

2 つの WKS エントリの例を次に示します。

```
;name ttl addr-class entry-type address protocol services
 IN WKS 128.32.0.4 UDP who route
 IN WKS 128.32.0.78 TCP (echo talk
 discard sunrpc sftp
 uucp-path netstat host
 systat daytime link
 auth time ftp
 nntp whois pop
 finger smtp supdup
 domain nameserver
 chargen)
```

この例では、両方のエントリの 1 番目と 2 番目のフィールドが空白で、前のエントリで指定されているドメイン名と、SOA エントリまたは \$ttl エントリ

で指定されている省略時の ttl が使用されます。2 番目のエントリにリストされているサービスは、複数行にわたって記述されていますがカッコで囲まれているので 1 つのエントリとして解釈されます。



## A

|                              |      |
|------------------------------|------|
| <b>ACL</b> .....             | 7-41 |
| <b>anonymous</b> ユーザ.....    | 4-18 |
| <b>auto.master</b> マップ       |      |
| NFS マップの削除 .....             | 3-35 |
| 変更 .....                     | 3-34 |
| <b>AutoFS</b>                |      |
| ( autofs daemon を参照 )        |      |
| <b>autofs daemon</b>         |      |
| automount からの移行 .....        | 4-35 |
| NIS .....                    | 4-3  |
| エラー・メッセージ.....               | C-12 |
| 起動 .....                     | 4-32 |
| 定義 .....                     | 4-2  |
| トラブルシューティング .....            | 9-20 |
| マップ                          |      |
| ( automount マップ を参照 )        |      |
| リモート・ファイル・システムのマ<br>ウント..... | 4-26 |
| <b>autofs mount コマンド</b>     |      |
| アスタリスクの使用.....               | A-7  |
| アンパサンドの使用.....               | A-7  |
| エラー・メッセージ.....               | C-12 |
| トラブルシューティング .....            | 9-20 |
| パターン照合 .....                 | A-6  |
| 文字列置換.....                   | A-6  |
| <b>automount コマンド</b>        |      |
| アスタリスクの使用.....               | A-7  |

|                              |      |
|------------------------------|------|
| アンパサンドの使用.....               | A-7  |
| パターン照合 .....                 | A-6  |
| 文字列置換.....                   | A-6  |
| <b>automount デーモン</b>        |      |
| autofs daemon への移行.....      | 4-35 |
| NIS .....                    | 4-3  |
| SysMan Menu による起動 ...        | 4-12 |
| 起動 .....                     | 4-32 |
| 定義 .....                     | 4-2  |
| マップ                          |      |
| ( automount マップ を参照 )        |      |
| リモート・ファイル・システムのマ<br>ウント..... | 4-26 |
| <b>automount マップ</b> .....   | 4-2  |
| NIS による管理 .....              | 4-3  |
| NIS による配布 .....              | 3-14 |
| /var/yp/Makefile ファイル....    | 3-14 |
| マスタ・マップの変更 3-34, 3-35        |      |

## B

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| <b>Berkeley Internet Name Domain</b> |      |
| ( DNS を参照 )                          |      |
| <b>BIND</b>                          |      |
| ( DNS を参照 )                          |      |
| 構成に必要な情報.....                        | 2-8  |
| ドメイン・ベースのメール・アドレ<br>ス .....          | 7-6  |
| <b>binmail</b> ユーティリティ .....         | 7-51 |

## C

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| <b>CDSL</b> .....                   | 1-9  |
| <b>Compaq Analyze</b> .....         | 10-4 |
| <b>Compaq Insight Manager</b> ..... | 1-8  |
| <b>cron</b> デーモン                    |      |
| uucp ジョブのスケジューリン                    |      |
| グ .....                             | 5-27 |
| uudemon.admin スクリプトの実               |      |
| 行 .....                             | 5-20 |
| uudemon.cleanu スクリプトの実              |      |
| 行 .....                             | 5-22 |
| uudemon.hour スクリプトの実                |      |
| 行 .....                             | 5-28 |
| ログ・ファイル .....                       | 5-26 |

## D

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>DECevent</b> .....       | 10-4      |
| <b>Dialcodes</b> ファイル ..... | 5-9       |
| <b>DNS</b>                  |           |
| IPv6 サーバ構成のガイドライ            |           |
| ン .....                     | 2-14      |
| make コマンド .....             | 2-38      |
| MX データ・ファイル・エント             |           |
| リ .....                     | 2-40, 7-5 |
| named.conf ファイル .....       | G-1       |
| nslookup コマンド .....         | 2-39      |
| キャッシング専用サーバの構               |           |
| 成 .....                     | 2-18      |
| クライアント .....                | 2-4       |
| クライアントの構成 .....             | 2-25      |
| 構成の解除 .....                 | 2-36      |
| 構成ファイル .....                | 2-14      |
| 構成例 .....                   | 2-2       |

|                             |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| サーバ・データ・ファイルの更              |                 |
| 新 .....                     | 2-6, 2-15, 2-38 |
| サーバの種類の判定 .....             | 11-5            |
| サーバのタイプ .....               | 2-2             |
| サーバのテスト .....               | 11-1            |
| サーバのテスト開始 .....             | 11-4            |
| サーバのテスト用ワークシー               |                 |
| ト .....                     | 11-2            |
| スタブ・サーバの構成 .....            | 2-22            |
| スレーブ・サーバの構成 .....           | 2-16            |
| スレーブ・サーバのテスト .....          | 11-13           |
| ターゲット・データの解決 .....          | 11-24           |
| 転送専用サーバの構成 .....            | 2-20            |
| データ・ファイル .....              | G-1             |
| 動的更新の使用可能化 .....            | 2-6,            |
| 2-15, 2-27                  |                 |
| ドメイン情報の検索 .....             | 11-9            |
| 認証の使用可能化 .....              | 2-7, 2-27       |
| フォワーダのテスト .....             | 11-12           |
| マスタ・サーバの構成 .....            | 2-11            |
| マスタ・サーバのテスト .....           | 11-18           |
| マスタ・ファイルのデータ型 .....         | 11-1            |
| 問題解決 .....                  | 9-4, 9-6        |
| リソース・レコード .....             | 2-6,            |
| 2-15, 2-38, G-1             |                 |
| ルート・ネーム・サーバからのト             |                 |
| レース .....                   | 11-21           |
| <b>DNS</b> の用語一覧 .....      | 11-1            |
| <b>dohash</b> ユーティリティ ..... | 7-30            |
| <b>dtmail</b> ユーティリティ ..... | 7-52            |

## E

|                           |      |
|---------------------------|------|
| <b>/etc/svc.conf</b> ファイル |      |
| svc.conf ファイルを参照 .....    | 3-23 |

## G

**group** マップ ..... 3-31

## I

**IMAP** ..... 7-29  
ACL..... 7-41  
dohash ユーティリティ ..... 7-30  
mailusradm ユーティリティ 7-31,  
7-33  
Netscape Messenger ..... 7-52  
UNIX および POP3 からの移  
行 ..... 7-33  
インストール ..... 7-30  
管理ツール..... 7-34  
旧バージョンからのアップグレー  
ド ..... 7-30  
クォータ ..... 7-44  
ディレクトリ構造 ..... 7-36  
パーティション ..... 7-46  
メールボックス名 ..... 7-40  
問題解決 ..... 9-32  
ユーザ・アカウントの構成... 7-31  
**Insight Manager**..... 1-8  
**Internet Address Verification**  
追加 ..... 4-11  
**Internet Message Access Protocol**  
( IMAP を参照 )  
**IPv6**  
DNS 動的更新の使用可能化.. 2-27  
**IP アドレス**  
DNS を使用した取得..... 2-39

## M

**mail**  
binmail ..... 7-51  
ユーティリティ ..... 7-51  
**mailconfig** アプリケーション.. 7-16  
**mailq** コマンド ..... 7-47  
**mailstats** コマンド ..... 7-51  
**mailusradm** ユーティリティ . 7-26,  
7-31, 7-33  
**mailx** ユーティリティ..... 7-51  
**mail** ユーティリティ ..... 7-51  
**makedbm** コマンド..... 3-25  
NIS マップの内容の出力 .... 3-25,  
3-28  
新しい NIS マップの作成 ... 3-25,  
3-28  
**Makefile**  
NIS 用に変更 ..... 3-35  
NIS 用に編集 ..... 3-33  
**Makefile (NIS)** ..... 3-35  
**make** コマンド  
DNS ..... 2-38  
**Maxuuscheds** ファイル ..... 5-27  
**mh** メッセージ・ハンドラ..... 7-52  
**MIB**  
ホスト・リソース..... F-1  
**mountd** デモン  
オプション..... 4-15  
**MX** レコード ..... 7-5

## N

**named.conf** ファイル

IPv6 サーバ ..... 2-15

**Network Time Protocol**  
( NTP を参照 )

**NFS**

autofs ..... 4-2

automount ..... 4-2

BIND ..... 4-2

mountd デーモン ..... 4-15

NIS ..... 4-2

エラー・メッセージ ..... C-1

クライアント ..... 4-1

クライアント管理タスク ..... 4-23

クライアント・スーパーユーザのアクセスの許可 ..... 4-18

クライアントのエラー・メッセージ ..... C-3, C-17

クライアントの構成 ..... 4-12

構成解除 ..... 4-13

構成に必要な情報 ..... 4-4

コンソールのエラー・メッセージ ..... C-16, C-17

サーバ ..... 4-1

サーバ管理タスク ..... 4-14, 4-22

サーバ・デーモン ..... 4-5

サーバのエラー・メッセージ ..... C-1, C-3

サーバの構成 ..... 4-10

サーバ・ポートのモニタリング ..... 4-21

システム負荷のモニタリング ..... 4-21

スーパーユーザ・メール ..... 4-19

ファイル・システムのエクスポート ..... 4-15

ファイル・システムのエクスポートの停止 ..... 4-17

ファイル・セキュリティの向上 ..... 4-14

ホスト・データベース ..... 4-2

問題解決 ..... 9-14, 9-17

リモートでマウントしたファイル・システムの UID ..... 4-10

リモート・ファイル・システムのアンマウント ..... 4-25

リモート・ファイル・システムのマウント ..... 4-23

**nfsconfig** アプリケーション ... 4-10

**NFS** クライアント

nfsiod デーモン ..... 4-8

定義済み ..... 4-1

**NFS** クライアントのエラー・メッセージ ..... C-3, C-17

**NFS** サーバ

nfsd デーモン ..... 4-5

定義済み ..... 4-1

**NIC whois** サービス  
( whois サービス を参照 )

**NIS**

automount および autofs マップの管理 ..... 4-3

automount と autofs のマップの配布 ..... 3-14

Makefile の変更 ..... 3-35

nissetup コマンド ..... 3-15

sendmail ..... 7-50

svc.conf の変更 ..... 3-23

イエロー・ページ ..... 3-1

クライアント ..... 3-2

クライアント管理タスク ..... 3-38, 3-40

クライアントの構成 ..... 3-21



|                               |            |                            |             |
|-------------------------------|------------|----------------------------|-------------|
| 構成 .....                      | 3-12       | 更新 .....                   | 3-32        |
| 構成に必要な情報 .....                | 3-3        | 情報の取得 .....                | 3-39        |
| 構成例 .....                     | 3-1        | ドメインからの削除 .....            | 3-35        |
| 構成ワークシート .....                | 3-3        | ドメインへの追加 .....             | 3-33        |
| 削除 .....                      | 3-24       | 配置 .....                   | 3-33        |
| サーバ管理タスク .....                | 3-24, 3-38 | <b>NIS マップのドメインからの削</b>    |             |
| サーバ更新スクリプト .....              | B-1        | 除 .....                    | 3-35        |
| サーバのタイプ .....                 | 3-1        | <b>NIS マップのドメインへの追加</b>    | 3-33        |
| スレーブ・サーバ削除用スクリプト .....        | B-2        | <b>nslookup コマンド</b> ..... | 2-39, 11-24 |
| スレーブ・サーバ追加用スクリプト .....        | B-1        | IP 情報の取得 .....             | 2-39        |
| スレーブ・サーバの構成 .....             | 3-18       | ホスト情報の取得 .....             | 2-39        |
| スレーブ・サーバの削除 .....             | 3-27       | 問題解決に使用 .....              | 11-24       |
| スレーブ・サーバの追加 .....             | 3-25       | <b>NS レコード</b> .....       | 11-2        |
| セキュリティ .....                  | 3-6        | <b>NTP</b>                 |             |
| ドメインへのグループの追加 .....           | 3-31       | ntpq コマンドによる状態の表           |             |
| パスワードの変更 .....                | 3-38       | 示 .....                    | 6-11        |
| 分散されたデータベース .....             | 3-2        | インターネット・タイム・サー             |             |
| 別名データベース .....                | 7-7        | バ .....                    | 6-5         |
| 変更 .....                      | 3-24       | 基準クロック .....               | 6-5         |
| マスタ・サーバの構成 .....              | 3-12       | クライアント .....               | 6-2         |
| マップ情報の取得 .....                | 3-39       | 構成 .....                   | 6-7         |
| マップの更新 .....                  | 3-32       | 構成に必要な情報 .....             | 6-4         |
| 問題解決 .....                    | 9-8, 9-11  | 構成例 .....                  | 6-2         |
| ユーザのドメインへの追加 .....            | 3-29       | サーバ .....                  | 6-2         |
| <b>NIS Makefile</b> の変更 ..... | 3-35       | システム・セキュリティと .....         | 6-9         |
| <b>nissetup</b> コマンド .....    | 3-12, 3-15 | 状態の表示 .....                | 6-12        |
| <b>NIS</b> マスタ・サーバ            |            | 認証 .....                   | 6-8         |
| nissetup による設定 .....          | 3-15       | 問題解決 .....                 | 9-27        |
| <b>NIS</b> マップ                |            | <b>ntpdate</b> コマンド .....  | 6-13        |
| automount マップの変更 .....        | 3-34, 3-35 | <b>ntpq</b> コマンド .....     | 6-11        |
|                               |            | <b>ntpsetup</b> コマンド ..... | 6-7         |
|                               |            | <b>ntp</b> コマンド .....      | 6-13        |

## P

### **passwd** ファイル

メールのための分散..... 7-7

**passwd** マップ..... 3-29

**PC-NFS** デーモン..... 4-10

**Poll** ファイル..... 5-28

構成..... 5-17

**POP**..... 7-22

dtmail ユーティリティ..... 7-52

mailusradm ユーティリティ 7-26,  
7-33

MH POP3 からの移行..... 7-24

mh ユーティリティ..... 7-52

Netscape Messenger..... 7-52

Qualcomm POP3 からの移行. 7-25

インストール..... 7-22

管理ツール..... 7-28

ディレクトリ構造..... 7-28

認証..... 7-26

問題解決..... 9-32

### **Post Office Protocol**

( POP を参照 )

## R

### **rc.config** ファイル

autofs daemon..... 4-29, 4-33

automount デーモン..... 4-33

rcmgr ユーティリティでの編  
集..... 1-10

## S

**sendmail**..... 7-51

( メール も参照 )

問題解決..... 9-30

**sendmail** の管理..... 7-1

**sendmail** 別名ファイル..... 7-49

### **Simple Network Management Protocol**

( SNMP を参照 )

### **SNMP**

MIB..... F-1

構成..... 8-1

説明..... 8-1

**SOA** レコード..... 11-2

**start of authority** レコード... 11-2

### **su**log ファイル

UUCP..... 5-26

### **svc.conf** ファイル

DNS 用の変更..... 2-12,  
2-16, 2-19, 2-23, 2-26

svcsetup..... 3-23

svcsetup コマンドによる変更 2-37

**svcsetup** コマンド..... 2-37, 3-23

**syslogd** デーモン..... 10-5

( メッセージ も参照 )

**SysMan Menu**..... 1-2

DNS キャッシング専用サーバの構  
成..... 2-18

DNS クライアントの構成 .... 2-25

DNS 構成の解除..... 2-36

DNS スタブ・サーバの構成.. 2-22

DNS スレーブ・サーバの構成 2-16

DNS 転送専用サーバの構成.. 2-20

DNS マスタ・サーバの構成.. 2-11

NFS クライアントの構成 .... 4-12

NFS 構成解除..... 4-13

NFS サーバの構成..... 4-10

NIS スレーブ・サーバの構成 3-18

NIS へのグループの追加 ..... 3-31  
NIS へのユーザの追加 ..... 3-29  
NIS マスタ・サーバの構成... 3-12  
NTP の構成 ..... 6-7  
起動 ..... 1-2  
クイック・セットアップ . 1-2, 1-4  
ネットワーク・セットアップ・ウィザード..... 1-6  
ファイル・システムのエクスポート ..... 4-15  
ファイル・システムのエクスポートの停止..... 4-17  
リモート・ファイル・システムのアンマウント ..... 4-25  
リモート・ファイル・システムのマウント..... 4-23

## T

**TCP** サーバ・デーモン ..... 4-5  
**tip** コマンド  
エラー・メッセージ.. D-10, D-12

## U

**UDP** サーバ・デーモン ..... 4-5  
**uerf** コマンド ..... 10-4  
**UNIX** 間コピー・プログラム  
( UUCP を参照 )  
**uucico** コマンド ..... 5-17  
**uucleanup** コマンド  
uudemon.cleau スクリプト . 5-23  
**uucp**  
転送キューのモニタ..... 5-20

配信されていないジョブを整理する  
ガイドライン ..... 5-24  
ログ・ファイルの整理 ..... 5-23

## UUCP

HoneyDanBer バージョン..... 5-1  
Poll ファイルの構成..... 5-17  
TCP/IP 接続 ..... 5-14  
TCP/IP の構成 ..... 5-3  
エラー・メッセージ..... D-1  
構成 ..... 5-13  
着信システム ..... 5-10  
構成に必要な情報..... 5-3, 5-13  
構成例 ..... 5-1  
構成ワークシート..... 5-6  
ジョブのスケジューリング... 5-26  
スプール・ディレクトリの整理 ..... 5-21, 5-24  
接続に必要な情報..... 5-3  
設定に必要な情報..... 5-2  
着信システムの構成..... 5-15  
転送キューのモニタ... 5-19, 5-21  
発信システム ..... 5-6  
発信システムの構成..... 5-14  
ハードワイヤ接続..... 5-14  
必要なハードウェア..... 5-2  
ファイル転送の監視..... 10-3  
フロー制御..... 5-17  
モデムの構成 ..... 5-3  
問題解決..... 9-24  
リモート実行数の制限 ..... 5-26  
リモート接続のテスト ..... 10-1  
リモート・ホストのポール... 5-28

リモート・ホストへの呼び出しの開  
始 ..... 5-27  
ログ・ファイル ..... 5-24  
**uucpsetup** コマンド ..... 5-13  
**uudemon.admin** スクリプト .. 5-20  
uucp 状態のモニタ ..... 5-20  
実行 ..... 5-20  
**uudemon.cleanu** スクリプト.. 5-22  
uucleanup コマンド ..... 5-23  
実行 ..... 5-22  
ログ・ファイル ..... 5-25  
**uudemon.hour** スクリプト.... 5-27  
uudemon.poll スクリプト .... 5-29  
実行 ..... 5-28  
**uudemon.poll** スクリプト..... 5-28  
uudemon.hour スクリプト ... 5-29  
**uulog** コマンド ..... 5-25  
**uusched** コマンド ..... 5-26, 5-27  
**uustat** コマンド ..... 5-19  
**uutry** コマンド ..... 10-1  
**uuxqt**  
処理数の制限 ..... 5-26

## W

**whois** コマンド ..... 2-40  
**whois** サービス  
使用方法 ..... 2-40

## X

**xntpd** コマンド ..... 6-12  
**xntpd** デーモン ..... 6-1  
( NTP も参照 )

システム・セキュリティと.... 6-9  
ホストのモニタリング ..... 6-11

## Y

**ypcat** コマンド ..... 3-39  
**ypmatch** コマンド ..... 3-39  
**ypservers** マップ  
内容の出力..... 3-25, 3-28  
**ypwhich** コマンド ..... 3-39

## あ

アクセス制御リスト  
( ACL を参照 )

## い

イエロー・ページ  
( NIS を参照 )  
移行  
automount から autofs へ... 4-35  
POP から IMAP メールへの.. 7-33  
古い POP3 サーバからの..... 7-23  
イベント・ビューア  
syslogd メッセージ・ファイルの表  
示 ..... 10-5  
インストレーション・クローニン  
グ ..... 1-10  
インターネット  
NTP サーバの選択 ..... 6-5  
サーバ・ポートのモニタリン  
グ ..... 4-21  
インターネット NTP サーバ .... 6-5

## え

- エラー・メッセージ ..... 9-1  
(トラブルシューティングも参照)
- NFS..... C-1
- UUCP ..... D-1
- エラー・ログ・ファイル  
表示 ..... 10-4

## お

- オーソライタティブ・サーバ... 11-1

## か

- 環境変数 ..... A-8

## き

- 基準クロック  
定義 ..... 6-5
- キャッシング専用サーバ  
DNS 用の構成 ..... 2-18  
定義 ..... 2-3
- キュー  
(メール・キューを参照)
- UUCP の確認 ..... 5-21
- 転送 ..... 5-19
- 共用マウント..... A-11

## く

- クイック・セットアップ ..... 1-4
- クライアント

### autofs のエラー・メッセージ

- ジ ..... C-12

### autofs mount のエラー・メッセージ

- ジ ..... C-12
- DNS ..... 2-2, 2-4
- DNS 用の構成 ..... 2-25
- DNS 用の構成解除 ..... 2-36
- NFS..... 4-1
- NFS エラー・メッセージ ..... C-3
- NFS 管理タスク ..... 4-23
- NFS の構成解除 ..... 4-13
- NFS のための構成 ..... 4-12
- NIS ..... 3-2
- NIS 管理タスク ..... 3-38, 3-40
- NIS の構成 ..... 3-21
- NTP ..... 6-2
- NTP 用の構成..... 6-7
- 自動マウント・エラー・メッセージ  
ジ ..... C-7
- メール ..... 7-2
- メールの構成 ..... 7-18
- メールの配布 ..... 7-6
- リモート・ファイル・システムのアンマウント ..... 4-25
- リモート・ファイル・システムのマウント..... 4-23
- グループ・ファイル  
NIS ..... 3-31
- クローニング  
インストレーションと構成... 1-10

## こ

- 構成

NIS スレーブ・クライアント 3-21  
 SNMP ..... 8-1  
 メール・サーバ ..... 7-19  
 構成アプリケーション  
   メール ..... 7-16  
 構成クローニング ..... 1-10  
 構成ファイル (**sendmail**)  
   編集 ..... 4-20  
 コピーされたファイル・システム ..... A-11  
 コマンド  
   mailq ..... 7-47  
   mailstats ..... 7-51  
   makedbm ..... 3-28  
   nslookup ..... 11-24  
   ntp ..... 6-13  
   ntpd ..... 6-13  
   ntpdate ..... 6-11  
   svcs ..... 3-23  
   xntpd ..... 6-12  
   ypcat ..... 3-39  
   ypmatch ..... 3-39  
   ypwhich ..... 3-39  
 コマンド・ファイル (**uucp**) .... 5-24  
 コンソール  
   エラー・メッセージ ..... C-16  
 コンテキスト依存のシンボリック・リンク  
   ( CDSL を参照 )

## さ

サーバ ..... 3-1  
   ( スレーブ・サーバ; マスタ・サーバ も参照 )

DNS ..... 2-2  
 (DNS) 上のファイルの更新... 2-6,  
   2-15, 2-38  
 DNS テスト ..... 11-1  
 DNS 用の構成 ..... 2-11,  
   2-16, 2-18, 2-20, 2-22  
 DNS 用の構成解除 ..... 2-36  
 NFS ..... 4-1  
 NFS エラー・メッセージ ..... C-1  
 NFS 管理タスク ..... 4-14, 4-22  
 NFS デーモン ..... 4-5  
 NFS の構成解除 ..... 4-13  
 NFS のための構成 ..... 4-10  
 NIS ..... 3-1  
 NIS 管理タスク ..... 3-24  
 NIS スレーブの構成 ..... 3-18  
 NIS マスタの構成 ..... 3-12  
 NTP ..... 6-2  
 NTP 用の構成 ..... 6-7  
 オーソライタティブ ..... 11-1  
 時間の照会 ..... 6-13  
 スレーブ (DNS) ..... 11-2  
 ファイル・システムのエクスポート ..... 4-15  
 ファイル・システムのエクスポート  
   の停止 ..... 4-17  
 マスタ (DNS) ..... 11-2  
 メール ..... 7-2  
 メールの構成 ..... 7-19  
 サーバ, NFS エラー・メッセージ ..... C-3  
 サーバ, NIS 管理タスク ..... 3-38

## し

### 時間

照会 ..... 6-13

### システム・セキュリティ

(セキュリティを参照)

システム負荷, **NFS** ..... 4-21

### システム・ログ・ファイル

ログ・フィアルを参照 ..... 5-26

実行ファイル (**uucp**) ..... 5-24

### 自動マウント・エラー・メッセー

ジ ..... C-7

### 自動マウント・デーモン

エラー・メッセージ ..... C-7

### 自動マウント・マップ ..... A-1

hosts ..... A-5

NIS ..... A-5

null ..... A-5

インダイレクト ..... A-4, A-14

環境変数 ..... A-8

共用マウントの指定 ..... A-10

作成 ..... A-1

スペシャル ..... A-5

ダイレクト ..... A-3, A-13

ファイル・システムのコピー A-11

複数マウントの指定 ..... A-9

マスタ ..... A-2

例 ..... A-12

### 自動マウント・マップ, ローカルでの

管理 ..... 4-3

### ジョブ

(配信されていないジョブを参  
照)

UUCP のスケジューリング .. 5-27

状態のモニタ ..... 5-19

処理, 数の制限 (**UUCP**) ..... 5-26

## す

### スクリプト

uudemon.admin ..... 5-20

uudemon.cleau ..... 5-22, 5-25

uudemon.hour ..... 5-27

uudemon.poll ..... 5-28

スクリプト, **addypserver** ..... B-1

スクリプト, **rmypserver** ..... B-2

### スタブ・サーバ

DNS 用の構成 ..... 2-22

定義 ..... 2-3

スプール・ディレクトリ ..... 5-21

uucp ..... 5-21

作業のスケジューリング ..... 5-26

手動による整理 ..... 5-22

### スレーブ・サーバ

DNS 用の構成 ..... 2-16

DNS 用の定義 ..... 2-2

NIS ドメインからの削除 ..... 3-27

NIS ドメインからの削除用スクリプ  
ト ..... B-2

NIS ドメインへの追加 ..... 3-25

NIS ドメインへの追加用スクリプ  
ト ..... B-1

NIS 用の構成 ..... 3-18

NIS 用の定義 ..... 3-1

### スーパーユーザ

NFS アクセスの許可 ..... 4-18

アクセスの特権 ..... 4-18

コマンド使用のログ ..... 5-26

リモート・スーパーユーザ ..... 4-19  
スーパーユーザおよび **NFS** のアクセ  
ス ..... 4-18  
スーパーユーザおよびメール ..... 4-19

## せ

セキュリティ  
DNS ..... 2-7, 2-27  
NIS ..... 3-6, 3-37  
NTP ..... 6-8  
xntpd ..... 6-9  
ファイアウォール ..... 7-4  
ファイルのエクスポート ..... 4-14  
ファイルへのアクセスの保護 4-17

## た

タイム・サーバ  
インターネット・ネットワーク 6-5  
ダイレクト・マップ  
複数マウント ..... A-9

## て

ディレクトリ  
(ファイル・システムを参照)  
uucp スプール ..... 5-21  
転送キュー  
確認のガイドライン ..... 5-21  
自動モニタ ..... 5-20  
手動によるモニタ ..... 5-19  
転送専用サーバ  
DNS 用の構成 ..... 2-20  
定義 ..... 2-3  
データ・ファイル

DNS ..... 2-6, 2-15, 2-38  
uucp ..... 5-24  
データベース  
NIS による分散 ..... 3-2

## と

動的更新 ..... 2-6, 2-15  
ドメイン  
NIS へのグループの追加 ..... 3-31  
ユーザの NIS への追加 ..... 3-29  
ドメイン, **DNS** 情報の検索 .... 11-9  
ドメイン・ネーム・システム  
(DNS を参照)  
ドメイン名  
NIS ..... 3-4  
トラブルシューティング ..... 9-1  
(エラー・メッセージも参照)  
AutoFS ..... 9-20  
ツール ..... 10-1

## に

認証  
DNS ..... 2-7  
NTP と ..... 6-8  
と DNS ..... 2-27

## ね

ネットワーク管理  
SNMP ..... 8-1  
ネットワーク・グループ  
NFS ..... 4-7  
ネットワーク情報サービス  
(NIS を参照)



ネットワーク・セットアップ・ウィザード ..... 1-6  
 ネットワークに関する問題  
   報告 ..... 12-1  
 ネットワークの問題 ..... 9-1  
   ( エラー・メッセージ; トラブルシューティング も参照 )  
   解決ツール ..... 10-1  
   情報の収集 ..... 12-1  
 ネットワーク・ファイル・システム ( NFS を参照 )  
 ネットワーク問題の解決手順の開始 ..... 9-2  
 ネーム・サーバ・レコード ..... 11-2

## は

配信されていないジョブ  
   整理のガイドライン ..... 5-24  
 パスワード  
   NIS での変更 ..... 3-38  
   ルート用に変更 ..... 3-39  
 パターン照合  
   置換 ..... A-6  
 ハードウェア  
   UUCP に必要 ..... 5-2

## ば

ファイアウォール ..... 7-4  
 ファイル  
   Maxuuscheds ..... 5-27  
   rc.config ..... 1-9

svc.conf ..... 2-12, 2-16, 2-20, 2-23, 2-26  
 uucp キューから削除 ..... 5-24  
 エクスポート ..... 4-14, 4-15  
 エクスポートの停止 ..... 4-17  
 コマンド (uucp) ..... 5-24  
 実行 (uucp) ..... 5-24  
 手動による編集 ..... 1-9  
 転送キューのモニタ ..... 5-19  
 データ (uucp) ..... 5-24  
 別名 ..... 7-7  
 ポール ..... 5-28  
 ログ (uucp) ..... 5-23  
 ファイル, **svc.conf** ..... 2-37  
 ファイル・システム ..... 4-23  
   ( リモート・ファイル・システム も参照 )  
   エクスポート ..... 4-15  
   エクスポートの停止 ..... 4-17  
   コピーされた ..... A-11  
 ファイル・システムのエクスポート ..... 4-15  
 ファイル転送, 監視 ..... 10-3  
 ファイルのエクスポート  
   NFS アクセス ..... 4-18  
   オプション ..... 4-18  
   セキュリティと ..... 4-14  
 ファイル・ハンドル  
   古い ..... 9-15  
 ファイル, 別名 ..... 4-20  
 フォワーダ ..... 11-1  
 複数マウント ..... A-9  
 古いファイル・ハンドル ..... 9-15

プロトコル  
メール ..... 7-9

## へ

別名 ..... 7-22, 7-49  
別名データベース  
別名情報の管理と分散 ..... 7-49  
別名ファイル, エントリ ..... 4-20  
変数  
環境 ..... A-8

## ほ

ホスト  
IP 情報の取得 ..... 2-39  
メール環境への追加 ..... 7-22  
ホスト・データベース  
分散 ..... 4-2  
ホスト名  
DNSを使用した取得 ..... 2-39  
ホスト・リソース **MIB** ..... F-1  
ポートのモニタリング ..... 4-21

## ま

マスタ **NIS** サーバ, **nissetup** による  
設定 ..... 3-15  
マスタ・サーバ  
DNS 用の構成 ..... 2-11  
DNS 用の定義 ..... 2-2  
NIS 用の構成 ..... 3-12  
NIS 用の定義 ..... 3-1  
マップ  
( **NIS** マップ, **automount** マップ  
を参照 )

## め

メッセージ  
autofs ..... C-12  
autofs mount ..... C-12  
NFS クライアント ..... C-3  
NFS サーバ ..... C-1  
コンソール ..... C-16  
自動マウント ..... C-7  
メッセージ, **tip** ..... D-10  
メッセージ, **UUCP** ..... D-1  
メール  
メール・キューの保管 ..... 7-48  
メール  
( **sendmail** を参照 )  
BIND MX レコードの使用 ..... 7-5  
DECnet ..... 7-7  
dtmail ユーティリティ ..... 7-52  
IMAP ..... 7-29  
mailusradm ユーティリティ 7-26,  
7-31, 7-33  
mailx ユーティリティ ..... 7-51  
mh メッセージ・ハンドラ・ユー  
ティリティ ..... 7-52  
Netscape Messenger ..... 7-52  
passwd ファイルの分散 ..... 7-7  
POP ..... 7-22  
sendmail ユーティリティ ..... 7-51  
キューの監視 ..... 7-47  
クライアントの構成 ..... 7-18  
クライアントへの配布 ..... 7-6  
グローバル・ユーザによる別名デー  
タベースの変更の許可 ..... 7-49  
計画 ..... 7-9, 7-16  
ゲートウェイ ..... 7-4

構成に必要な情報..... 7-10, 7-16  
構成例 ..... 7-2, 7-5  
構成ワークシート..... 7-10, 7-12  
サーバの構成 ..... 7-19  
スタンドアロン・システムの構成 ..... 7-18  
統計情報の表示 ..... 7-51  
ドメイン・ベースのアドレス . 7-6  
必要なプロトコル..... 7-9  
ファイアウォール..... 7-4  
別名の管理..... 7-49  
別名のルート ..... 4-19  
別名ファイルの分散..... 7-7  
ホストの追加 ..... 7-22  
メール・クライアントの構成 7-19  
問題解決..... 9-30, 9-32  
リモートのスーパーユーザへの送信 ..... 4-19  
メール, エラー・メッセージ .... E-1  
メール・キュー ..... 7-47  
保管 ..... 7-48  
メール・キュー, 監視..... 7-47  
メール設定アプリケーション ... 7-16  
メール統計情報ファイル ..... 7-51  
メール別  
配布 ..... 7-49  
メール・ホスト ..... 7-22

## も

---

文字列置換  
automount コマンドと autofs mount  
コマンド ..... A-6  
モデム

構成 ..... 5-14  
問題解決 ..... 9-1  
( エラー・メッセージ; トラブル  
シューティング も参照 )  
DNS クライアント ..... 9-6  
DNS サーバ..... 9-4  
IMAP ..... 9-32  
NFS クライアント ..... 9-17  
NFS サーバ..... 9-14  
NIS クライアント..... 9-11  
NIS サーバ ..... 9-8  
NTP ..... 9-27  
POP..... 9-32  
UUCP ..... 9-24  
診断マップ..... 9-1  
ツール ..... 10-1  
メール ..... 9-30, 9-32

## ゆ

---

ユーザ  
NIS ドメインへの追加 ..... 3-29

## よ

---

呼び出し  
リモート・ホスト  
開始 ..... 5-27

## り

---

リソース・レコード  
データ・ファイル 2-6, 2-15, 2-38  
リモート・スーパーユーザ

(root, スーパユーザ を参照)  
リモートでのコマンド実行 ,  
    **UUCP** ..... 5-1  
リモート・ファイル・システム. 4-23  
    ( ファイル・システム も参照 )  
    アンマウント ..... 4-25  
    自動マウント ..... 4-26  
    静的なマウント ..... 4-23  
リモート・ファイル・システムのマウ  
ント ..... 4-23  
リモート・ホスト  
    NTP 状態の取得 ..... 6-11  
    への UUCP 呼び出しの開始.. 5-27  
    ポール ..... 5-28  
リモート・ホスト , **NTP** 状態の取  
得..... 6-12  
リモート・マウントのエラー・メッ  
セージ ..... C-3, C-7

## る

ルート・ネーム・サーバ

DNS 情報をトレースするために使  
用 ..... 11-21  
ルート・パスワード  
    変更 ..... 3-39

## ろ

ログ・ファイル ..... 5-26, 10-5  
    ( メッセージ も参照 )  
ログ・ファイル (**cron**)..... 5-26  
ログ・ファイル (**su**)..... 5-26  
ログ・ファイル (**uucp**)  
    1 つのファイルの作成..... 5-25  
    整理 ..... 5-23  
    表示 ..... 5-24  
    保存時間の変更 ..... 5-25  
ログ・ファイル (**UUCP**)  
    システム・ファイルの整理... 5-26  
ローカル・ホスト  
    NTP 状態の取得 ..... 6-11

## Tru64 UNIX ドキュメントの購入方法

Tru64 UNIX ドキュメントのご購入については、弊社担当営業または日本ヒューレット・パッカートの各営業所/代理店にお問い合わせください。

各ドキュメント・キットの注文番号は以下のとおりです。ドキュメント・キットに含まれるマニュアルの内容については『ドキュメント概要』を参照してください。

| キット名                                              | 注文番号        |
|---------------------------------------------------|-------------|
| Tru64 UNIX Documentation CD-ROM                   | QA-6ADAA-G8 |
| Tru64 UNIX Documentation Kit                      | QA-6ADAA-GZ |
| End User Documentation Kit                        | QA-6ADAB-GZ |
| - Startup Documentation Kit                       | QA-6ADAC-GZ |
| - General User Documentation Kit                  | QA-6ADAD-GZ |
| - System and Network Management Documentation Kit | QA-6ADAE-GZ |
| Developer's Documentation Kit                     | QA-6ADAF-GZ |
| Reference Pages Documentation Kit                 | QA-6ADAG-GZ |
| TruCluster Server Documentation Kit               | QA-6BRAA-GZ |
| Tru64 UNIX 日本語ドキュメント・キット                          | QA-6ADJB-GZ |
| スタートアップ・ドキュメント・キット                                | QA-6ADJC-GZ |
| 一般ユーザ・ドキュメント・キット                                  | QA-6ADJD-GZ |
| システム/ネットワーク管理ドキュメント・キット                           | QA-6ADJE-GZ |
| プログラミング・ドキュメント・キット                                | QA-6ADJF-GZ |
| CDE 翻訳ドキュメント・キット                                  | QA-6ADJG-GZ |
| TruCluster Server 日本語ドキュメント・キット                   | QA-05SJA-GZ |
| Advanced Server for UNIX 日本語ドキュメント・キット            | QA-5U2JA-GZ |



# マニュアルに対するご意見

## Tru64 UNIX

ネットワーク管理ガイド: サービス編

AA-RQ2ZB-TE

弊社のマニュアルに関して、ご意見、ご要望、または内容の不明確な部分など、お気づきの点がございましたら、下記にご記入の上、弊社社員にお渡しくださるようお願い申し上げます。

マニュアルの採点：

|                    | 大変良い                     | 良い                       | 普通                       | 良くない                     |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 正確さ (説明どおりに動作するか)  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 情報量 (十分か)          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 分かり易さ              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| マニュアルの構成           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 図 (役立つか)           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 例 (役立つか)           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 索引 (項目の検索性)        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ページ・レイアウト (情報の検索性) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

内容の不明確な部分がありましたら、以下にご記入ください：

ペ ー ジ

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

その他お気づきの点がございましたら、以下にご記入ください：

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

ご使用のソフトウェアのバージョン： \_\_\_\_\_

貴社名/部課名 \_\_\_\_\_

御名前 \_\_\_\_\_

記入日 \_\_\_\_\_

(注) 当用紙を受け取った弊社社員は、すみやかに下記にお送りください。

ビジネスクリティカルシステム統括本部 **BCS** 技術本部 **Alpha** ソフトウェア技術部