

Oracle® Solaris 11.2 での sendmail サービス の管理

ORACLE®

Part No: E53881
2014 年 7 月

Copyright © 2002, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

このソフトウェアおよび関連ドキュメントの使用と開示は、ライセンス契約の制約条件に従うものとし、知的財産に関する法律により保護されています。ライセンス契約で明示的に許諾されている場合もしくは法律によって認められている場合を除き、形式、手段に関係なく、いかなる部分も使用、複写、複製、翻訳、放送、修正、ライセンス供与、送信、配布、発表、実行、公開または表示することはできません。このソフトウェアのリバース・エンジニアリング、逆アセンブル、逆コンパイルは互換性のために法律によって規定されている場合を除き、禁止されています。

ここに記載された情報は予告なしに変更される場合があります。また、誤りが無いことの保証はいたしかねます。誤りを見つけた場合は、オラクル社までご連絡ください。

このソフトウェアまたは関連ドキュメントを、米国政府機関もしくは米国政府機関に代わってこのソフトウェアまたは関連ドキュメントをライセンスされた者に提供する場合は、次の通知が適用されます。

U.S. GOVERNMENT END USERS: Oracle programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, delivered to U.S. Government end users are "commercial computer software" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, use, duplication, disclosure, modification, and adaptation of the programs, including any operating system, integrated software, any programs installed on the hardware, and/or documentation, shall be subject to license terms and license restrictions applicable to the programs. No other rights are granted to the U.S. Government.

このソフトウェアもしくはハードウェアは様々な情報管理アプリケーションでの一般的な使用のために開発されたものです。このソフトウェアもしくはハードウェアは、危険が伴うアプリケーション（人的傷害を発生させる可能性があるアプリケーションを含む）への用途を目的として開発されていません。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用する場合、安全に使用するために、適切な安全装置、バックアップ、冗長性（redundancy）、その他の対策を講じることは使用者の責任となります。このソフトウェアもしくはハードウェアを危険が伴うアプリケーションで使用したことに起因して損害が発生しても、オラクル社およびその関連会社は一切の責任を負いかねます。

OracleおよびJavaはOracle Corporationおよびその関連企業の登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

Intel, Intel Xeonは、Intel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARCの商標はライセンスをもとに使用し、SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD, Opteron, AMDロゴ, AMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devices, Inc.の商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。

このソフトウェアまたはハードウェア、そしてドキュメントは、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセス、あるいはそれらに関する情報を提供することがあります。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスに関して一切の責任を負わず、いかなる保証もいたしません。オラクル社およびその関連会社は、第三者のコンテンツ、製品、サービスへのアクセスまたは使用によって損失、費用、あるいは損害が発生しても一切の責任を負いかねます。

目次

このドキュメントの使用方法	7
1 メールサービスについて	9
メールサービスの新機能	9
このリリースでの変更点	9
以前のリリースでの重要な変更点	10
sendmail のその他の情報	11
メールサービスのコンポーネントの概要	11
ソフトウェアコンポーネントの概要	12
ハードウェアコンポーネントの概要	12
2 メールサービスの管理	15
メールサービス (タスクマップ)	15
メールシステムの計画	16
ローカルメール専用	17
ローカルメールとリモート接続	18
メールサービスの設定 (タスクマップ)	20
メールサービスを設定する	20
▼ メールサーバーを設定する方法	21
▼ メールクライアントを設定する方法	23
▼ メールホストを設定する方法	25
▼ メールゲートウェイを設定する方法	27
▼ sendmail で DNS を使用する方法	28
sendmail 構成の変更 (タスクマップ)	29
sendmail 構成を変更する	29
▼ 新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法	30
仮想ホストを設定する	31
▼ 構成ファイルを自動的に再構築する方法	31
▼ オープンモードで sendmail を使用する方法	32
▼ TLS を使用するよう SMTP を構成する	33

▼ sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法	39
メール別名ファイルの管理 (タスクマップ)	40
メール別名ファイルを管理する	40
▼ NIS mail.aliases マップを設定する方法	41
▼ ローカルメール別名ファイルを設定する方法	42
▼ キー付きマップファイルの作成方法	44
postmaster 別名の管理	45
キューディレクトリの管理 (タスクマップ)	47
キューディレクトリの管理	48
▼ メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する方法	48
▼ メールキュー /var/spool/mqueue でメールキューを強制処理する方法	49
▼ メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する方法	49
▼ メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法	50
▼ 古いメールキュー /var/spool/omqueue を実行する方法	50
.forward ファイルの管理 (タスクマップ)	51
.forward ファイルの管理	51
▼ .forward ファイルを無効にする方法	52
▼ .forward ファイルの検索パスを変更する方法	52
▼ /etc/shells を作成しデータを移入する方法	53
メールサービスの障害対処とヒント (タスクマップ)	54
メールサービスのトラブルシューティング手順とヒント	54
▼ メール構成をテストする方法	55
メール別名を確認する方法	56
▼ sendmail ルールセットをテストする方法	56
ほかのシステムへの接続を調べる方法	57
エラーメッセージの記録	58
メール診断情報のその他の情報源	59
エラーメッセージの解釈	59
3 メールサービス (リファレンス)	63
Oracle Solaris 版の sendmail	64
sendmail のコンパイルに使用できるフラグと使用できないフラグ	64
MILTER (sendmail のメールフィルタ API)	65
sendmail の代替コマンド	66
構成ファイルのバージョン	66
メールサービスのソフトウェアとハードウェアのコンポーネント	67
ソフトウェアコンポーネント	67
ハードウェアコンポーネント	75

メールサービスのプログラムとファイル	79
vacation ユーティリティの拡張機能	79
/usr/bin ディレクトリの内容	80
/etc/mail ディレクトリの内容	80
/etc/mail/cf ディレクトリの内容	82
/usr/lib ディレクトリの内容	84
メールサービスに使用するその他のファイル	84
メールプログラム間の相互作用	85
sendmail プログラム	86
メール別名ファイル	91
.forward ファイル	93
/etc/default/sendmail ファイル	96
メールアドレスとメールルーティング	97
sendmail とネームサービスの相互作用	97
sendmail.cf とメールドメイン	98
sendmail とネームサービス	98
NIS と sendmail との相互作用	100
sendmail と NIS および DNS との相互作用	101
sendmail の version 8.14 での変更点	101
sendmail の version 8.13 での変更点	102
sendmail の version 8.13 で TLS を使用して SMTP を実行するためのサ ポート	103
sendmail の version 8.13 で追加されたコマンド行オプション	108
sendmail の version 8.13 で追加または改訂された構成ファイルオプショ ン	109
sendmail() の version 8.13 で追加または改訂された FEATURE の宣言	110
sendmail の version 8.12 からの変更点	111
sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート	112
sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル	112
sendmail の version 8.12 から追加されたまたは非推奨のコマンド行オプ ション	114
sendmail の version 8.12 から PidFile オプションおよび ProcessTitlePrefix オプションに追加された引数	115
sendmail の version 8.12 から追加定義されたマクロ	116
sendmail の version 8.12 から追加されたマクロ	117
sendmail の version 8.12 から追加された MAX マクロ	117
sendmail の version 8.12 から追加または改訂された m4 構成マクロ	118
sendmail() の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点	119

sendmail() の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点	122
sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ	122
sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントの設定	123
sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能	124
sendmail の version 8.12 からの LDAP の変更点	125
sendmail の version 8.12 からの組み込まれたメールプログラムの変更	126
sendmail の version 8.12 から追加されたルールセット	127
sendmail の version 8.12 からのファイルの変更点	127
sendmail version 8.12 と構成内の IPv6 アドレス	128
索引	129

このドキュメントの使用方法

- 概要 – 電子メールを管理するために sendmail サービスを構成する方法について説明します。
- 対象読者 – システム管理者。
- 前提知識 – ネットワーク管理の基本的なスキルと一部の高度なスキル。

製品ドキュメントライブラリ

この製品の最新情報や既知の問題は、ドキュメントライブラリ (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E36784>) に含まれています。

Oracle サポートへのアクセス

Oracle のお客様は、My Oracle Support を通じて電子的なサポートを利用することができます。詳細は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> を参照してください。聴覚に障害をお持ちの場合は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs> を参照してください。

フィードバック

このドキュメントに関するフィードバックを <http://www.oracle.com/goto/docfeedback> からお聞かせください。

◆◆◆ 第 1 章

メールサービスについて

電子メールサービスの設定と維持管理には、ネットワークの日常の運用にとって不可欠な、複雑なタスクが伴います。ネットワーク管理者は、既存のメールサービスを拡張しなければならない場合があります。または、新しいネットワークまたはサブネット上でメールサービスを設定しなければならないこともあります。メールサービスに関する各章では、ネットワークでメールサービスを計画したり設定したりするために必要な情報を提供します。この章では、sendmail の新機能の説明へのリンクを用意し、参考資料を紹介し、この章ではまた、メールサービスを確立するために必要なソフトウェアおよびハードウェアコンポーネントの概要を説明します。

- [9 ページの「メールサービスの新機能」](#)
- [11 ページの「sendmail のその他の情報」](#)
- [11 ページの「メールサービスのコンポーネントの概要」](#)

メールサービスを設定および管理する方法の手順については、[第2章「メールサービスの管理」](#)を参照してください。詳細は、[15 ページの「メールサービス \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

メールサービスのコンポーネントについての詳細は、[第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)を参照してください。この章では、メールサービスのプログラムとファイル、メールルーティング処理、ネームサービスを使った sendmail の対話型操作、sendmail version 8.13 の機能についても説明します。[102 ページの「sendmail の version 8.13 での変更点」](#)を参照してください。

メールサービスの新機能

このセクションでは、さまざまな Oracle Solaris リリースの新機能について説明します。

このリリースでの変更点

Oracle Solaris 11 リリースでは次の変更が行われました。

- sendmail のデフォルトバージョンが 8.14.5 に更新されました。
- 従来のデーモン (svc:/network/smtp:sendmail) およびクライアントキューランナー (svc:/network/smtp:sendmail-client) の管理を改善するため、sendmail インスタンスが 2 つのインスタンスに分割されました。
- sendmail.cf および submit.mc 構成ファイルを自動的に再構築するように、システムを構成可能になりました。必要な手順については、[31 ページの「構成ファイルを自動的に再構築する方法」](#)を参照してください。
- デフォルトでは、sendmail デーモンは新しいローカルデーモンモードで動作します。ローカル専用モードでは、ローカルホストやループバック SMTP 接続からの着信メールだけを受信します。たとえば、cron ジョブからのメールやローカルユーザー間のメールを受信します。発信メールの経路は変更されず、着信メールだけが変更されます。ローカル専用モードを選択する場合には、-bl (Become Local モードの略) オプションを使用します。このモードの詳細については、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。-bd (Become Daemon モード) に戻す方法については、[32 ページの「オープンモードで sendmail を使用する方法」](#)を参照してください。
- makemap コマンドの -t および -u オプションが想定どおりに機能するようになりました。-u オプションを指定した場合でも、-t オプションで宣言された区切り文字が区切り文字として使用されます。以前は、-u オプションが使用されると、-t オプションで定義された区切り文字にかかわらず、空白が区切り文字として使用されていました。これらのオプションの詳細については、[makemap\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

以前のリリースでの重要な変更点

- sendmail は、Transport Layer Security (TLS) を使用する SMTP をサポートします。詳細については、[次を参照してください](#)。
 - [103 ページの「sendmail の version 8.13 で TLS を使用して SMTP を実行するためのサポート」](#)
 - [33 ページの「TLS を使用するよう SMTP を構成する」](#)
- sendmail version 8.13 が追加されました。version 8.13 に関する情報とほかの変更点については、[次を参照してください](#)。
 - [64 ページの「sendmail のコンパイルに使用できるフラグと使用できないフラグ」](#)
 - [65 ページの「MILTER \(sendmail のメールフィルタ API\)」](#)
 - [66 ページの「構成ファイルのバージョン」](#)

- 79 ページの「vacation ユーティリティの拡張機能」
- 82 ページの「/etc/mail/cf ディレクトリの内容」
- 102 ページの「sendmail の version 8.13 での変更点」
- 112 ページの「sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート」
- メールサービスは、サービス管理機能によって管理されます。このサービスに関する有効化、無効化、再起動などの管理アクションは `svcadm` コマンドを使用して実行できます。サービスのステータスは、`svcs` コマンドを使用して照会できます。サービス管理機能の詳細については、`smf(5)` のマニュアルページまたは『Oracle Solaris 11.2 でのシステムサービスの管理』の第 1 章「サービス管理機能の概要」を参照してください。

sendmail のその他の情報

次は、sendmail に関する追加の情報ソースのリストです。

- Costales, Bryan 著、『*sendmail, Third Edition*』、O'Reilly & Associates, Inc., 2002
- sendmail 関連のホームページ – <http://www.sendmail.org>
- sendmail 関連の FAQ – <http://www.sendmail.org/faq>
- 新しい sendmail 構成ファイルの README – <http://www.sendmail.org/m4/readme.html>
- sendmail の最新 Sun バージョンへの移行に関連する問題のガイド – <http://www.sendmail.org/vendor/sun/>。

メールサービスのコンポーネントの概要

メールサービスを確立するためには、多くのソフトウェアコンポーネントおよびハードウェアコンポーネントが必要になります。次のセクションでは、これらのコンポーネントについて簡単に紹介します。コンポーネントの説明で使用する用語についても紹介します。

最初のセクション 12 ページの「ソフトウェアコンポーネントの概要」では、メール配信システムのソフトウェア部分を説明するのに使用する用語を定義します。その次のセクション 12 ページの「ハードウェアコンポーネントの概要」では、メール構成におけるハードウェアシステムの機能について取り上げます。

ソフトウェアコンポーネントの概要

次の表にメールシステムのソフトウェアコンポーネントを示します。ソフトウェアコンポーネントすべてに関する詳細については、[67 ページの「ソフトウェアコンポーネント」](#)を参照してください。

コンポーネント	説明
.forward ファイル	ユーザーのホームディレクトリ内で設定して、メールを自動的にリダイレクトしたり、プログラムに送ったりすることができるファイル
メールボックス	メールサーバー上にあり、電子メールメッセージの最終受信先であるファイル
メールアドレス	メールメッセージが配信される受信者とシステムの名称を含むアドレス
メール別名	メールアドレス内で使用されている代替名
メールキュー	メールサーバーによる処理を必要とするメールメッセージの集まり
postmaster	メールサービスについての問題を報告し質問を出すために使用される特別なメール別名
sendmail 構成ファイル	メールのルーティングに必要なすべての情報の入ったファイル

ハードウェアコンポーネントの概要

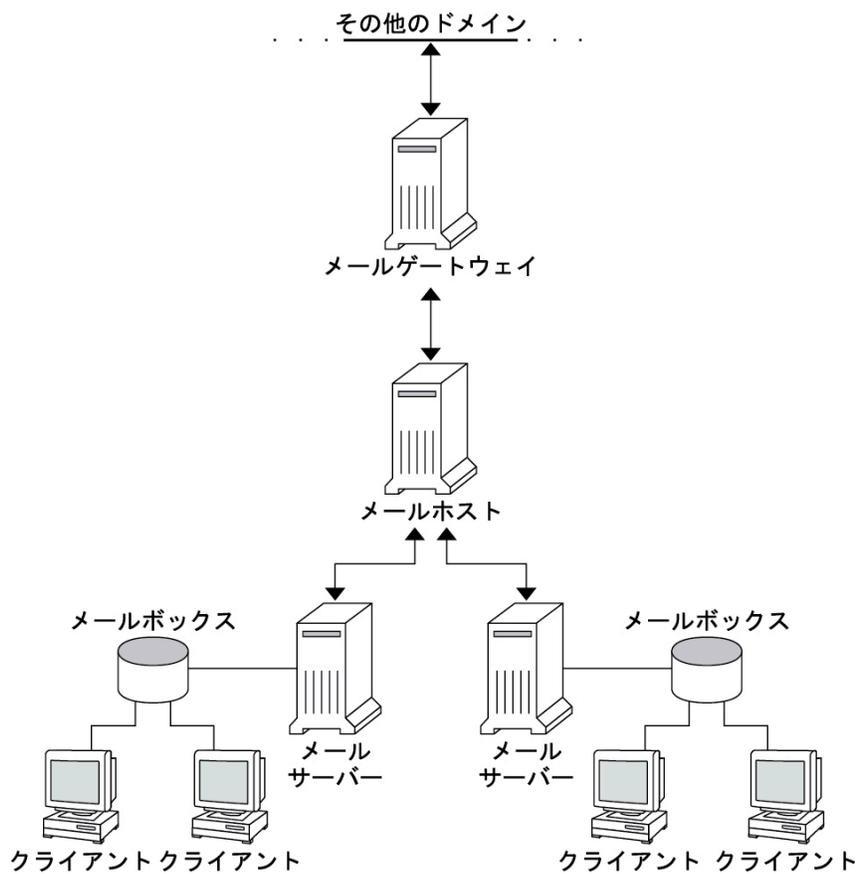
メール構成では次の 3 つの要素が必要ですが、これらは同じシステムで組み合わせることも、別のシステムで提供することもできます。

- メールホスト – 解釈処理が困難なメールアドレスを扱うように構成されたシステム
- 少なくとも 1 台のメールサーバー – 1 つまたは複数のメールボックスを保持するように構成されたシステム
- メールクライアント – メールサーバーからメールにアクセスするシステム

ユーザーがドメイン外のネットワークと通信をするためには、4 番目の要素であるメールゲートウェイを追加する必要があります。

[図1-1「一般的な電子メール構成」](#)には、一般的な電子メール構成を示しますが、ここでは基本的な 3 つのメール要素とメールゲートウェイが使用されています。

図 1-1 一般的な電子メール構成



各要素については、75 ページの「ハードウェアコンポーネント」を参照してください。

◆◆◆ 第 2 章

メールサービスの管理

この章ではメールサービスを設定し、管理する方法について説明します。メールサービスの管理に詳しくない場合は、メールサービスのコンポーネントを紹介している [第1章「メールサービスについて」](#)を参照してください。この章では、一般的なメールサービス構成についても説明しています ([図1-1「一般的な電子メール構成」](#)を参照)。この章では、次の関連作業について説明します。

- [15 ページの「メールサービス \(タスクマップ\)」](#)
- [20 ページの「メールサービスの設定 \(タスクマップ\)」](#)
- [29 ページの「sendmail 構成の変更 \(タスクマップ\)」](#)
- [40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)
- [47 ページの「キューディレクトリの管理 \(タスクマップ\)」](#)
- [51 ページの「.forward ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)
- [54 ページの「メールサービスの障害対処とヒント \(タスクマップ\)」](#)

メールサービスのコンポーネントについての詳細は、[第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)を参照してください。また、この章では、メールサービスのプログラムとファイル、メールルーティング処理、ネームサービスを使った sendmail の対話型操作、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページで十分に説明されていない sendmail の version 8.13 での機能についても説明します。

メールサービス (タスクマップ)

次の表から、具体的な一連の手順を扱っているほかのタスクマップがわかります。

タスク	説明	手順の参照先
メールサービスの設定	メールサービスの各コンポーネントを設定する手順。メールサーバー、メールクライアント、メールホスト、およびメールゲートウェイの設	20 ページの「メールサービスの設定 (タスクマップ)」

タスク	説明	手順の参照先
	定方法について説明します。sendmail で DNS を利用する方法について説明します。	
sendmail 構成ファイルの変更	構成ファイルまたはサービスプロパティを変更する手順。	29 ページの「sendmail 構成の変更 (タスクマップ)」
メール別名ファイルの管理	ネットワークで別名を提供するための手順。NIS マップ、ローカルメール別名、キー付きマップファイル、およびポストマスター別名の設定方法を説明します。	40 ページの「メール別名ファイルの管理 (タスクマップ)」
メールキューの管理	スムーズなキュー処理を提供するための手順。メールキューを表示したり移動したりする方法、強制的なメールキュー処理方法、およびメールキューのサブセットの実行方法について説明します。古いメールキューの実行方法についても説明します。	47 ページの「キューディレクトリの管理 (タスクマップ)」
.forward ファイルの管理	.forward ファイルを無効にしたり、.forward ファイルの検索パスを変更したりする手順。/etc/shells を作成し生成することにより、.forward ファイルの使用をユーザーに許可する方法も説明します。	51 ページの「.forward ファイルの管理 (タスクマップ)」
メールサービスのトラブルシューティング手順とヒント	メールサービスで発生した問題を解決するための手順とヒント。メール構成のテスト、メール別名の確認、sendmail ルールセットのテスト、ほかのシステムへの接続の確認、メッセージの記録などの方法について学びます。ほかのメール診断情報の情報源も紹介します。	54 ページの「メールサービスの障害対処とヒント (タスクマップ)」
エラーメッセージの解釈	メール関連のエラーメッセージを解釈処理するための情報。	59 ページの「エラーメッセージの解釈」

メールシステムの計画

次に、メールシステムを計画するときに考慮すべき点を挙げます。

- 必要に応じてメール構成のタイプを決定します。このセクションでは、メール構成の基本の 2 タイプについて説明し、各構成を設定するために必要なことについて簡単に説明します。新しいメールシステムを設定する必要がある場合、あるいは既存のメールシステムを拡張する場合は、このセクションの内容が役立つでしょう。17 ページの「ローカルメール専用」では 1 番目の構成タイプについて、18 ページの「ローカルメールとリモート接続」では 2 番目の構成タイプについて説明します。

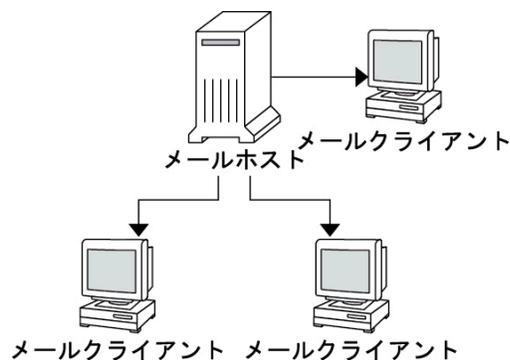
- 必要に応じてメールサーバー、メールホスト、およびメールゲートウェイとして動作するシステムを選択します。
- サービスを提供するすべてのメールクライアントのリストを作成し、メールボックスの場所も含めます。このリストは、ユーザーのメール別名を作成するときに役立ちます。
- 別名の更新方法とメールメッセージの転送方法を決めます。ユーザーがメールの転送要求を送る場所として、aliases メールボックスを設定できます。ユーザーはこのメールボックスを使って、デフォルトのメール別名の変更要求を送ることもできます。システムが NIS を使用する場合、ユーザーにメール転送の管理を求めるのではなく、管理者がメール転送を管理できます。40 ページの「メール別名ファイルの管理 (タスクマップ)」に、別名に関連するタスクの一覧があります。51 ページの「.forward ファイルの管理 (タスクマップ)」に、.forward ファイルの管理に関連するタスクの一覧があります。

メールシステムの計画を立てたら、サイトにシステムを設定し、20 ページの「メールサービスの設定 (タスクマップ)」で説明する機能を実行します。ほかのタスクについては、15 ページの「メールサービス (タスクマップ)」を参照してください。

ローカルメール専用

図2-1「ローカルメール構成」に示すように、もっとも単純なメール構成は、1 台のメールホストに 2 台以上のワークステーションが接続されている場合です。メールは完全にローカルです。すべてのクライアントがローカルのディスクにメールを格納し、すべてのクライアントがメールサーバーとして機能します。メールアドレスは /etc/mail/aliases ファイルを使って構文解析されます。

図 2-1 ローカルメール構成



この種類のメール構成を設定するには、次が必要です。

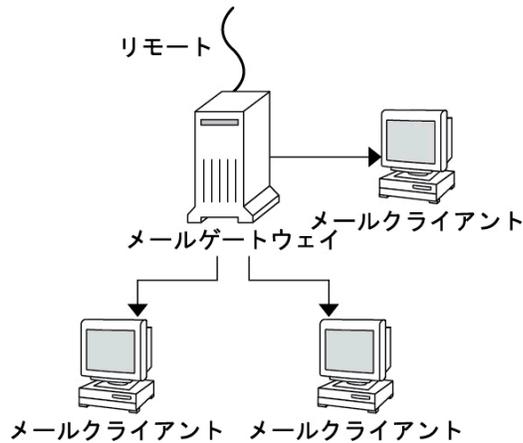
- 各メールクライアントシステム上に、デフォルトの `/etc/mail/sendmail.cf` ファイル。編集は不要です。
- メールホストとして指定されたサーバー。NIS を実行している場合、メールホスト上の `/etc/hosts` ファイルに `mailhost. domain-name` を追加することによって、この指定を行うことができます。DNS や LDAP など、別のネームサービスを実行している場合は、`/etc/hosts` ファイルに追加情報を入力します。25 ページの「[メールホストを設定する方法](#)」を参照してください。
- NIS 以外のネームサービスを使用している場合は、ローカルメールボックスのあるすべてのシステム上に、対応する `/etc/mail/aliases` ファイルが必要です。
- 各メールクライアントシステムの `/var/mail` に、メールボックスを格納できるだけの十分な領域。

メールサービスの設定のタスク情報については、20 ページの「[メールサービスを設定する](#)」を参照してください。メールサービスの設定に関する特定の手順については、20 ページの「[メールサービスの設定 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。

ローカルメールとリモート接続

小規模のネットワークにおけるもっとも一般的なメール構成を[図2-2「UUCP 接続を使ったローカルメール構成」](#)に示します。1 つのシステムが、メールサーバー、メールホスト、およびリモート接続を行うメールゲートウェイを兼ねています。メールは、メールゲートウェイ上の `/etc/mail/aliases` ファイルを使って配布されます。ネームサービスは必要ありません。

図 2-2 UUCP 接続を使ったローカルメール構成



この構成では、メールクライアントがメールホスト上の `/var/mail` からメールファイルをマウントすると想定できます。この種類のメール構成を設定するには、次が必要です。

- 各メールクライアントシステム上に、デフォルトの `/etc/mail/sendmail.cf` ファイル。このファイルは編集不要です。
- メールホストとして指定されたサーバー。NIS を実行している場合、メールホスト上の `/etc/hosts` ファイルに `mailhost.domain-name` を追加することによって、この指定を行うことができます。DNS や LDAP など、別のネームサービスを実行している場合は、`/etc/hosts` ファイルに追加情報を入力します。25 ページの「メールホストを設定する方法」を参照してください。
- NIS 以外のネームサービスを使用している場合は、ローカルメールボックスのあるすべてのシステム上に、対応する `/etc/mail/aliases` ファイルが必要です。
- メールサーバーの `/var/mail` に、クライアントのメールボックスを格納できるだけの十分な領域。

メールサービスの設定のタスク情報については、20 ページの「メールサービスを設定する」を参照してください。メールサービスの設定に関する特定の手順については、20 ページの「メールサービスの設定 (タスクマップ)」を参照してください。

メールサービスの設定 (タスクマップ)

次の表では、メールサービスの設定の手順を説明します。

タスク	説明	手順の参照先
メールサーバーを設定する	サーバーがメールを経路指定できるようにする手順	21 ページの「メールサーバーを設定する方法」
メールクライアントを設定する	ユーザーがメールを受信できるようにする手順	23 ページの「メールクライアントを設定する方法」
メールホストを設定する	電子メールアドレスを解釈処理できるメールホストを確立する手順	25 ページの「メールホストを設定する方法」
メールゲートウェイを設定する	ドメイン外のネットワークとの通信を管理する手順	27 ページの「メールゲートウェイを設定する方法」
sendmail で DNS を使用する	DNS ホストルックアップ機能を有効にする手順	28 ページの「sendmail で DNS を使用する方法」

メールサービスを設定する

サイトが企業外の電子メールサービスに接続していないか、あるいは企業が 1 つのドメイン内にある場合は、メールサービスを比較的容易に設定できます。

ローカルメール用に 2 つのタイプの構成が必要です。これらの構成については、[図2-1「ローカルメール構成」](#)の 17 ページの「ローカルメール専用」を参照してください。ドメイン外のネットワークと通信するためには、さらに 2 つのタイプの構成が必要です。これらの構成については、[図1-1「一般的な電子メール構成」](#)の 12 ページの「ハードウェアコンポーネントの概要」または [図2-2「UUCP 接続を使ったローカルメール構成」](#)の 18 ページの「ローカルメールとリモート接続」を参照してください。これらの構成は、同じシステムで組み合わせるか、または別のシステムで提供できます。たとえば、同じシステムにメールホストとメールサーバーの機能を持たせる場合は、このセクションの説明に従って、まずそのシステムをメールホストとして設定します。次に、このセクションの説明に従って、同じシステムをメールサーバーとして設定します。

注記 - 次のメールサーバーとメールクライアントの設定の手順は、メールボックスが NFS でマウントされているときに適用されます。ただし、メールボックスは通常、ローカルにマウントされた /var/mail ディレクトリで維持されるので、次の手順は必要ありません。

▼ メールサーバーを設定する方法

メールサーバーはローカルユーザーにメールサービスを提供するだけなので、設定には特別な手順はありません。ユーザーはパスワードファイルまたは名前空間にエントリが必要です。さらに、メールが配信されるためには、ユーザーは `~/forward` ファイルを確認するためのローカルのホームディレクトリを用意する必要があります。このため、ホームディレクトリサーバーがしばしばメールサーバーとして設定されます。メールサーバーについては、[75 ページの「ハードウェアコンポーネント」の第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)でさらに詳しく説明します。

メールサーバーは、メールクライアント宛てにメールを経路指定します。このタイプのメールサーバーは、クライアントのメールボックス用に十分なスプール空間が必要です。

注記 - `mail.local` プログラムは、メッセージがはじめて配信された時に `/var/mail` ディレクトリでメールボックスを自動的に作成します。メールクライアントの個々のメールボックスを作成する必要はありません。

クライアントが自分のメールボックスにアクセスするには、`/var/mail` ディレクトリをリモートマウントに利用できなければなりません。または、POP (Post Office Protocol)、IMAP (Internet Message Access Protocol) などのサービスをサーバーから利用できなければなりません。次のタスクでは、`/var/mail` ディレクトリを使ってメールサーバーを設定する方法を示します。このドキュメントでは、POP または IMAP の構成方法については説明しません。

次のタスクのために、`/var/mail` ディレクトリがエクスポートされていることを `/etc/dfs/dfstab` ファイルで確認します。

1. **管理者になります。**

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

2. **sendmail を停止します。**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **`/var/mail` ディレクトリをリモートアクセスに使用できるかどうかを確認します。**

```
# share
```

`/var/mail` ディレクトリが表示された場合は、手順 5 に進みます。

`/var/mail` ディレクトリが表示されない場合、あるいはリストが表示されない場合は、該当する手順に進みます。

- a. (オプション) リストが表示されない場合は、NFS サービスを起動します。

『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「ファイルシステム自動共有を設定する方法」の手順に従って、`/var/mail` ディレクトリを使用して NFS サービスを起動します。

- b. (オプション) `/var/mail` ディレクトリがリストに含まれていない場合は、このディレクトリを `/etc/dfs/dfstab` に追加します。

`/etc/dfs/dfstab` ファイルに次のコマンド行を追加します。

```
share -F nfs -o rw /var/mail
```

4. ファイルシステムをマウントできるようにします。

```
# shareall
```

5. ネームサービスが起動されていることを確認します。

- a. (オプション) NIS を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# ypwhich
```

詳細は、[ypwhich\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- b. (オプション) DNS を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# nslookup hostname
```

`hostname` ホスト名を指定します。

詳細は、[nslookup\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- c. (オプション) LDAP を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# ldaplist
```

詳細は、[ldaplist\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

6. `sendmail` を再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ メールクライアントを設定する方法

メールクライアントは、メールサーバー上にメールボックスを持っている、メールサービスのユーザーです。メールクライアントにはさらに、`/etc/mail/aliases` ファイルで、メールボックスの位置を示すメール別名が設定されています。

注記 - POP (Post Office Protocol) または IMAP (Internet Message Access Protocol) のようなサービスを使ってメールクライアントを設定することもできます。ただし、POP または IMAP の構成方法については、このドキュメントでは説明していません。

1. **メールクライアントのシステム上で管理者になります。**

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. **sendmail を停止します。**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **メールクライアントのシステムで /var/mail マウントポイントがあることを確認します。**

マウントポイントは、インストール過程で作成されています。ls を使用すると、ファイルシステムが存在するかどうかを確認できます。次の例はファイルシステムが作成されていない場合に受け取る応答を示しています。

```
# ls -l /var/mail
/var/mail not found
```

4. **/var/mail ディレクトリにファイルが含まれていないことを確認します。**

メールファイルがこのディレクトリにある場合は、それらのファイルを移動させ、サーバーから /var/mail ディレクトリがマウントされるときにその対象とならないようにします。

5. **メールサーバーから /var/mail ディレクトリをマウントします。**

メールディレクトリは自動的にマウントすることも、ブート時にマウントすることもできます。

a. **(オプション) /var/mail を自動的にマウントします。**

次のようなエントリを `/etc/auto_direct` ファイルに追加します。

```
/var/mail -rw,hard,actimeo=0 server:/var/mail
```

`server` 割り当てられているサーバー名を指定します。

b. (オプション) ブート時に /var/mail をマウントします。

/etc/vfstab ファイルに次のエントリを追加します。このエントリにより、指定されたメールサーバー上の /var/mail ディレクトリがローカルの /var/mail ディレクトリをマウントできます。

```
server:/var/mail - /var/mail nfs - no rw,hard,actimeo=0
```

システムをリブートするたびに、クライアントのメールボックスが自動的にマウントされます。システムをリブートしない場合は、次のコマンドを入力すれば、クライアントのメールボックスをマウントできます。

```
# mountall
```



注意 - メールボックスのロックとメールボックスへのアクセスが適切に動作するには、NFS サーバーからメールをマウントするときに `actimeo=0` オプションを入れる必要があります。

6. /etc/hosts を更新します。

/etc/hosts ファイルを編集し、メールサーバーのエントリを追加します。ネームサービスを使用する場合、この手順は必要ありません。

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
..
IP-address    mailhost mailhost mailhost.example.com
```

IP-address 割り当てられている IP アドレスを指定します。

example.com 割り当てられているドメインを指定します。

mailhost 割り当てられているメールホストを指定します。

詳細は、[hosts\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

7. 別名ファイルの 1 つにクライアントのエントリを追加します。

メール別名ファイルの管理に関するタスクマップについては、[40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。`mail.local` プログラムは、メッセージがはじめて配信されたときに /var/mail ディレクトリでメールボックスを自動的に作成します。メールクライアントの個々のメールボックスを作成する必要はありません。

8. `sendmail` を再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ メールホストを設定する方法

メールホストは、電子メールアドレスを解決し、ドメイン内でメールを再度ルーティングします。メールホストに適しているのは、ネットワークにリモート接続を提供するシステム、または親ドメインにネットワークを接続するシステムです。次に、メールホストを設定する手順を示します。

1. メールホストシステム上で管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. `sendmail` を停止します。

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. ホスト名の構成を確認します。

`check-hostname` スクリプトを実行し、`sendmail` が、このサーバーの完全指定のホスト名を識別できるかどうかを確認します。

```
% /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

このスクリプトで完全指定ホスト名が識別できなかった場合は、完全指定ホスト名をホストの最初の別名として `/etc/hosts` 内に追加する必要があります。

4. `/etc/hosts` ファイルを更新します。

次から、適切な手順を選択します。

- a. (オプション) NIS を使用している場合は、新しいメールホストとなるシステムの `/etc/hosts` ファイルを編集します。

メールホストシステムの IP アドレスとシステム名のあとに `mailhost` と `mailhost.domain` を追加します。

```
IP-address mailhost mailhost mailhost.domain loghost
```

`IP-address` 割り当てられている IP アドレスを指定します。

mailhost メールホストシステムのシステム名を指定します。

domain 拡張ドメイン名を指定します。

これで、このシステムはメールホストとして指定されます。*domain* は、次のコマンドの出力にサブドメイン名として指定されている文字列と同じにする必要があります。

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0 </dev/null
Version 8.13.1+Sun
  Compiled with: LDAPMAP MAP_REGEX LOG MATCHGECOS MIME7T08 MIME8T07
                NAMED_BIND NDBM NETINET NETINET6 NETUNIX NEWDB NIS
                NISPLUS QUEUE SCANF SMTP USERDB XDEBUG

===== SYSTEM IDENTITY (after readcf) =====
  (short domain name) $w = phoenix
  (canonical domain name) $j = phoenix.example.com
  (subdomain name) $m = example.com
  (node name) $k = phoenix
=====
```

以上の変更を行なったあとの *hosts* ファイルの例を次に示します。

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
172.31.255.255 localhost
192.168.255.255 phoenix mailhost mailhost.example.com loghost
```

- b. (オプション) NIS を使用していない場合は、ネットワーク内の各システムにある */etc/hosts* ファイルを編集します。

次のようなエントリを作成します。

```
IP-address mailhost mailhost mailhost.domain loghost
```

5. *sendmail* を再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

6. メール構成をテストします。

手順については、[55 ページ](#)の「メール構成をテストする方法」を参照してください。

注記 - メールホストの詳細は、[75 ページ](#)の「ハードウェアコンポーネント」の [第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)を参照してください。

▼ メールゲートウェイを設定する方法

メールゲートウェイは、ドメイン外のネットワークとの通信を管理します。送信側メールゲートウェイ上のメールプログラムは、受信側システムのメールプログラムと同じでなければなりません。

メールゲートウェイに適しているのは、Ethernet および電話回線に接続されているシステムです。インターネットへのルーターとして構成されているシステムも適しています。メールホストをメールゲートウェイとして構成するか、あるいは別のシステムをメールゲートウェイとして構成できます。複数のメールゲートウェイを自分のドメイン用として構成できます。UUCP (UNIX-to-UNIX Copy Program) 接続がある場合は、メールゲートウェイとして UUCP 接続を使ってシステムを構成します。

1. **メールゲートウェイシステム上で管理者になります。**

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

2. **sendmail を停止します。**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **ホスト名の構成を確認します。**

check-hostname スクリプトを実行し、sendmail が、このサーバーの完全指定のホスト名を識別できるかどうかを確認します。

```
# /usr/sbin/check-hostname
hostname phoenix OK: fully qualified as phoenix.example.com
```

このスクリプトで完全指定ホスト名が識別できなかった場合は、完全指定ホスト名をホストの最初の別名として /etc/hosts 内に追加する必要があります。この手順の詳細は、[ステップ 4 の 25 ページの「メールホストを設定する方法」](#)を参照してください。

4. **ネームサービスが起動されていることを確認します。**

a. (オプション) NIS を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# ypwhich
```

詳細は、[ypwhich\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

b. (オプション) DNS を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# nslookup hostname
```

`hostname` ホスト名を指定します。

詳細は、[nslookup\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- c. (オプション) LDAP を実行している場合は、次のコマンドを使用します。

```
# ldaplist
```

詳細は、[ldaplist\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- 5. `sendmail` を再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

- 6. メール構成をテストします。

手順については、[55 ページ](#)の「メール構成をテストする方法」を参照してください。

注記 - メールゲートウェイの詳細は、[75 ページ](#)の「ハードウェアコンポーネント」の [第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)を参照してください。

▼ sendmail で DNS を使用する方法

DNS ネームサービスは、個別の別名をサポートしません。このネームサービスは、MX (メール交換局) レコードおよび CNAME レコードを使用するホストまたはドメインの別名をサポートします。ホスト名とドメイン名は両方またはいずれか一方を DNS データベースで指定できます。`sendmail` と DNS の詳細については、[第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)の [97 ページ](#)の「`sendmail` とネームサービスの相互作用」、または『[Oracle Solaris 11.2 デイレクトリサービスとネームサービスでの作業: DNS と NIS](#)』を参照してください。

- 1. 管理者になります。

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

- 2. `mailhost` と `mailhost.domain` エントリを確認します。

`nslookup` を使用して、`mailhost` と `mailhost.domain` のエントリが DNS データベースに存在することを確認します。詳細は、[nslookup\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

sendmail 構成の変更 (タスクマップ)

タスク	説明	手順の参照先
sendmail 構成ファイルの構築	sendmail.cf ファイルを変更する手順。例としてドメインマスカレードを有効にする方法を取り上げます。	30 ページの「新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法」
仮想ホストの設定	メールが複数のドメインに受け入れられるように sendmail を構成する手順。	31 ページの「仮想ホストを設定する」
sendmail 構成ファイルの自動再構築の設定	アップグレード後に sendmail.cf および submit.mc 構成ファイルが自動的に再構築されるように sendmail サービスを変更するには、この手順を使用します。	31 ページの「構成ファイルを自動的に再構築する方法」
sendmail のオープンモードでの実行	オープンモードが有効になるように sendmail サービスのプロパティを変更する手順。	32 ページの「オープンモードで sendmail を使用する方法」
Transport Layer Security (TLS) を使用する SMTP の設定	SMTP を有効にして TLS との接続をセキュリティ保護する手順。	33 ページの「TLS を使用するよう SMTP を構成する」
代替構成を使用したメール配信の管理	マスターデーモンが無効な場合に発生する可能性があるメール配信上の問題を防ぐための手順。	39 ページの「sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法」

sendmail 構成を変更する

30 ページの「新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法」で、構成ファイルの構築方法について説明します。sendmail.cf ファイルの以前のバージョンも引き続き使用できますが、新しい形式を使用することをお勧めします。

詳細は、次を参照してください。

- `/etc/mail/cf/README`。構成手順の詳細な説明です。
- <http://www.sendmail.org>。sendmail 構成に関するオンライン情報です。
- 66 ページの「構成ファイルのバージョン」の 90 ページの「sendmail 構成ファイル」と 第3章「メールサービス (リファレンス)」。いくつかのガイダンスを示します。
- 118 ページの「sendmail の version 8.12 から追加または改訂された m4 構成マクロ」

▼ 新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法

次に、新しい構成ファイルを構築する手順を示します。

注記 - /usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc は、/etc/mail/cf/cf/sendmail.mc になりました。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. sendmail を停止します。

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. 変更しようとする構成ファイルのコピーを作成します。

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# cp sendmail.mc myhost.mc
```

myhost .mc ファイルの新しい名前を指定します。

4. 必要に応じて、新しい構成ファイル (たとえば、*myhost.mc*) を編集します。

たとえば、ドメインマスカレードを有効にするには、次のコマンド行を追加します。

```
# cat myhost.mc
..
MASQUERADE_AS(`host.domain`)
```

host.domain 目的のホスト名とドメイン名を指定します。

この例では、MASQUERADE_AS は、送信されたメールに、\$j ではなく *host.domain* から送信されたものとしてラベルを付けます。

5. m4 を使って構成ファイルを構築します。

```
# make myhost.cf
```

6. -c オプションを使用して、新しい構成ファイルをテストし、新しいファイルを指定します。

```
# /usr/lib/sendmail -C myhost.cf -v testaddr </dev/null
```

このコマンドはメッセージを表示するとともに、メッセージを *testaddr* に送信します。システム上で sendmail サービスを再起動せずに、送信メールだけがテストできます。まだメールを処理して

いないシステムでは、55 ページの「メール構成をテストする方法」で説明する完全なテスト手順を使用してください。

7. オリジナルのコピーを作成したあと、新しい構成ファイルをインストールします。

```
# cp /etc/mail/sendmail.cf /etc/mail/sendmail.cf.save
# cp myhost.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

8. sendmail サービスを再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

仮想ホストを設定する

ホストに複数の IP アドレスを割り当てる必要がある場合は、<http://www.sendmail.org/tips/virtualHosting> の Web サイトを参照してください。このサイトでは、sendmail を使って仮想ホストを設定する方法を詳しく説明しています。ただし、「Sendmail Configuration」セクションでは、次に示す手順 3b は実行しないでください。

```
# cd sendmail-VERSION/cf/cf
# ./Build mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

代わりに、Oracle Solaris オペレーティングシステムでは、次の手順を実行してください。

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# make mailserver.cf
# cp mailserver.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

mailserver .cf ファイルの名前を指定します。

29 ページの「sendmail 構成を変更する」では、構築手順の一部として、これと同じ 3 つの手順を説明しています。

/etc/mail/sendmail.cf ファイルを生成したら、次の手順に進み、仮想ユーザーテーブルを作成できます。

▼ 構成ファイルを自動的に再構築する方法

sendmail.cf または submit.cf のコピーを独自に構築済みであれば、アップグレード時に構成ファイルが再構築されることはありません。次の手順は、sendmail.cf ファイルが自動的に

再構築されるように sendmail サービスのプロパティを構成する方法を示します。submit.cf 構成ファイルを自動的に構築する方法については、例2-1「submit.cf の自動再構築を設定する」を参照してください。両方のファイルの構築が必要な場合には、これらの手順を組み合わせることもできます。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. sendmail プロパティを設定します。

```
# svccfg -s sendmail
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_sendmail_mc=/etc/mail/cf/cf/myhost.mc
svc:/network/smtp:sendmail> quit
```

3. sendmail サービスのリフレッシュと再起動を行います。

最初のコマンドは、変更を実行中のスナップショット内に転送します。2 番目のコマンドは、新しいオプションを使って sendmail サービスを再起動します。

```
# svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
# svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

例 2-1 submit.cf の自動再構築を設定する

この手順では、submit.mc 構成ファイルが自動的に再構築されるように sendmail サービスを構成します。

```
# svccfg -s sendmail-client:default
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_submit_mc=/etc/mail/cf/cf/submit-myhost.mc
svc:/network/smtp:sendmail> exit
# svcadm refresh svc:/network/sendmail-client
# svcadm restart svc:/network/sendmail-client
```

▼ オープンモードで sendmail を使用する方法

sendmail サービスはデフォルトでローカル専用モードで実行するように変更されました。ローカル専用モードとは、ローカルホストからのメールだけが受け入れられることを意味します。その他のシステムからのメッセージはすべて拒否されます。以前のリリースは、すべてのリモートシステムからのメールを受け入れるように構成されていました。これはオープンモードとして知られています。オープンモードを使用するには、次の手順に従います。



注意 - ローカル専用モードでの sendmail の実行は、オープンモードでの実行よりもはるかに安全です。潜在的なセキュリティーの問題を確実に認識した上で、この手順を実行してください。

1. **管理者になります。**

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. **sendmail プロパティーを設定します。**

```
# svccfg -s sendmail
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/local_only = false
svc:/network/smtp:sendmail> quit
```

3. **sendmail サービスのリフレッシュと再起動を行います。**

```
# svcadm refresh svc:/network/smtp:sendmail
# svcadm restart svc:/network/smtp:sendmail
```

▼ TLS を使用するよう SMTP を構成する

SMTP は sendmail の version 8.13 で Transport Layer Security (TLS) を使用できます。SMTP サーバーおよびクライアントに対するこのサービスは、インターネット上での機密性の高い認証された通信だけでなく、盗聴や攻撃からの保護も実現します。このサービスは、デフォルトでは有効になっていないことに注意してください。

次の手順では、サンプルデータを使用して、sendmail が TLS を使用できるようにする証明書を設定する方法を示します。詳細については、103 ページの「sendmail の version 8.13 で TLS を使用して SMTP を実行するためのサポート」を参照してください。

1. **管理者になります。**

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. **sendmail を停止します。**

```
# svcadm disable -t network/smtp:sendmail
```

3. **sendmail が TLS を使用できるようにする証明書を設定します。**

a. 次の手順を行います。

```
# cd /etc/mail
# mkdir -p certs/CA
# cd certs/CA
# mkdir certs crt newcerts private
# echo "01" > serial
# cp /dev/null index.txt
# cp /etc/openssl/openssl.cnf .
```

b. 任意のテキストエディタを使用して `openssl.cnf` ファイルの `dir` の値を `/etc/openssl` から `/etc/mail/certs/CA` に変更します。

c. `openssl` コマンド行ツールを使用して TLS を実装します。

次のコマンド行は対話型テキストを生成することに注意してください。

```
# openssl req -new -x509 -keyout private/cakey.pem -out cacert.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'private/cakey.pem'
Enter PEM pass phrase:
Verifying - Enter PEM pass phrase:
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:US
State or Province Name (full name) []:California
Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
Email Address []:someuser@example.com
```

- `req` このコマンドは証明書要求を作成し、処理します。
- `-new` この `req` オプションを選択すると、新しい証明書要求が作成されま
す。
- `-x509` この `req` オプションを選択すると、自己署名付き証明書が作成さ
れます。

-keyout private/ cakey.pem	この req オプションを選択すると、新しく作成された秘密鍵のファイル名として private/cakey.pem を割り当てることができます。
-out cacert.pem	この req オプションを選択すると、出力ファイルとして cacert.pem を割り当てることができます。
-days 365	この req オプションを選択すると、証明書を 365 日間証明することができます。デフォルト値は 30 です。
-config openssl.cnf	この req オプションを選択すると、構成ファイルとして openssl.cnf を指定することができます。

このコマンドは、次の内容を指定する必要があります。

- Country Name (US など)。
- State or Province Name (California など)。
- Locality Name (Menlo Park など)。
- Organization Name (Oracle など)。
- Organizational Unit Name (Solaris など)。
- Common Name (マシンの完全指定のホスト名)。詳細は、[check-hostname\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- Email Address (someuser@example.com など)。

4. (オプション) セキュアな新しい接続が必要である場合、新しい証明書を作成し、認証局を使用して新しい証明書に署名します。

a. 新しい証明書を作成します。

```
# cd /etc/mail/certs/CA
# openssl req -nodes -new -x509 -keyout newreq.pem -out newreq.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'newreq.pem'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
```

```
Country Name (2 letter code) []:US
State or Province Name (full name) []:California
Locality Name (eg, city) []:Menlo Park
Organization Name (eg, company) [Unconfigured OpenSSL Installation]:Oracle
Organizational Unit Name (eg, section) []:Solaris
Common Name (eg, YOUR name) []:somehost.somedomain.example.com
Email Address []:someuser@example.com
```

このコマンドでは、手順 3c で指定した情報と同じ情報を指定する必要があります。

この例では、証明書と秘密鍵はファイル newreq.pem 内にあることに注意してください。

b. 認証局を使用して新しい証明書に署名します。

```
# cd /etc/mail/certs/CA
# openssl x509 -x509toreq -in newreq.pem -signkey newreq.pem -out tmp.pem
Getting request Private Key
Generating certificate request
# openssl ca -config openssl.cnf -policy policy_anything -out newcert.pem -infile
tmp.pem
Using configuration from openssl.cnf
Enter pass phrase for /etc/mail/certs/CA/private/cakey.pem:
Check that the request matches the signature
Signature ok
Certificate Details:
    Serial Number: 1 (0x1)
    Validity
        Not Before: Jun 23 18:44:38 2005 GMT
        Not After : Jun 23 18:44:38 2006 GMT
    Subject:
        countryName           = US
        stateOrProvinceName   = California
        localityName          = Menlo Park
        organizationName      = Oracle
        organizationalUnitName = Solaris
        commonName            = somehost.somedomain.example.com
        emailAddress          = someuser@example.com
X509v3 extensions:
    X509v3 Basic Constraints:
        CA:FALSE
    Netscape Comment:
        OpenSSL Generated Certificate
    X509v3 Subject Key Identifier:
        93:D4:1F:C3:36:50:C5:97:D7:5E:01:E4:E3:4B:5D:0B:1F:96:9C:E2
    X509v3 Authority Key Identifier:
        keyid:99:47:F7:17:CF:52:2A:74:A2:C0:13:38:20:6B:F1:B3:89:84:CC:68
        DirName:/C=US/ST=California/L=Menlo Park/O=Oracle/OU=Solaris/
        CN=someuser@example.com/emailAddress=someuser@example.com
        serial:00

Certificate is to be certified until Jun 23 18:44:38 2006 GMT (365 days)
Sign the certificate? [y/n]:y
```

```
1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]y
Write out database with 1 new entries
Data Base Updated
# rm -f tmp.pem
```

この例では、ファイル `newreq.pem` には未署名の証明書と秘密鍵が含まれています。ファイル `newcert.pem` には署名済みの証明書が含まれています。

x509 ユーティリティ 証明書の情報を表示し、証明書をさまざまな形式に変換し、証明書要求に署名します。

ca アプリケーション さまざまな形式の証明書要求の署名と、CRL (Certificate Revocation List) の生成に使用されます。

5. `.mc` ファイルに次の行を追加することにより、`sendmail` が証明書を使用できるようにします。

```
define(`confCACERT_PATH', `/etc/mail/certs')dn!
define(`confCACERT', `/etc/mail/certs/CAcert.pem')dn!
define(`confSERVER_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dn!
define(`confSERVER_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dn!
define(`confCLIENT_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dn!
define(`confCLIENT_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dn!
```

詳細は、104 ページの「[TLS を使用して SMTP を実行するための構成ファイルのオプション](#)」を参照してください。

6. `/etc/mail` ディレクトリで `sendmail.cf` ファイルを再構築し、インストールします。

手順の詳細は、29 ページの「[sendmail 構成を変更する](#)」を参照してください。

7. `openssl` を使用して作成したファイルから、`.mc` ファイルで定義したファイルへの、シンボリックリンクを作成します。

```
# cd /etc/mail/certs
# ln -s CA/cacert.pem CAcert.pem
# ln -s CA/newcert.pem MYcert.pem
# ln -s CA/newreq.pem MYkey.pem
```

8. セキュリティーを高めるには、`MYkey.pem` に関して、グループなどに対して読み取り権を許可しないでください。

```
# chmod go-r MYkey.pem
```

9. シンボリックリンクを使用して、`confCACERT_PATH` に割り当てられているディレクトリで CA 証明書をインストールします。

```
# C=CAcert.pem
```

```
# ln -s $C `openssl x509 -noout -hash < $C`.0
```

10. そのほかのホストとのメールのセキュリティーを保護するには、ホストの証明書をインストールします。

- a. ほかのホストの `confCACERT` オプションにより定義されたファイルを、`/etc/mail/certs/host.domain.cert.pem` にコピーします。

`host.domain` を、ほかのホストの完全指定のホスト名に置き換えます。

- b. シンボリックリンクを使用して、`confCACERT_PATH` に割り当てられているディレクトリで CA 証明書をインストールします。

```
# C=host.domain.cert.pem
# ln -s $C `openssl x509 -noout -hash < $C`.0
```

`host.domain` を、ほかのホストの完全指定のホスト名に置き換えます。

11. `sendmail` を再起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

例 2-2 Received: メールヘッダー

次に、TLS を使用したセキュアなメールの Received: ヘッダーの例を示します。

```
Received: from his.example.com ([IPv6:2001:db8:3c4d:15::1a2f:1a2b])
  by her.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTTP id j2TNUB8i242496
  (version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
  for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:11 -0800 (PST)
Received: from her.example.com (her.city.example.com [192.168.0.0])
  by his.example.com (8.13.4+Sun/8.13.4) with ESMTTP id j2TNU7c1571102
  version=TLSv1/SSLv3 cipher=DHE-RSA-AES256-SHA bits=256 verify=OK)
  for <janepc@her.example.com>; Tue, 29 Mar 2005 15:30:07 -0800 (PST)
```

`verify` の値が OK である、つまり認証が成功したことに注意してください。詳細は、106 ページの「[TLS を使用して SMTP を実行するためのマクロ](#)」を参照してください。

参照 次の OpenSSL のマニュアルページも参照してください。

- `openssl(1)` (<http://www.openssl.org/docs/apps/openssl.html>)。
- `req(1)` (<http://www.openssl.org/docs/apps/req.html>)。
- `x509(1)` (<http://www.openssl.org/docs/apps/x509.html>)。
- `ca(1)` (<http://www.openssl.org/docs/apps/ca.html>)。

▼ sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法

送受信されるメールの転送を容易にするため、sendmail の新しいデフォルトの構成は、デーモンとクライアントキューランナーを使用します。クライアントキューランナーは、ローカルの SMTP ポートのデーモンにメールを送信できなければなりません。デーモンが SMTP ポート上で待機していない場合、メールはキューに留まります。この問題を避けるには、次のタスクを行います。デーモンとクライアントキューランナーについての詳細、およびこの代替構成を使用する必要性を理解するには、[112 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」](#)を参照してください。

この手順を実行すると、デーモンは、ローカルホストからの接続を受け付けるためだけに動作するようになります。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. sendmail クライアントサービスを停止します。

```
# svcadm disable -t sendmail-client
```

3. 変更しようとする構成ファイルのコピーを作成します。

```
# cd /etc/mail/cf/cf
# cp submit.mc submit-myhost.mc
```

myhost .mc ファイルの新しい名前を指定します。

4. 新しい構成ファイル (たとえば、`submit-myhost.mc`) を編集します。

待機中のホスト IP アドレスを `msh` 定義に変更します。

```
# grep msh submit-myhost.mc
FEATURE(`msh', `[#.#.#.]')dn1
```

5. m4 を使って構成ファイルを構築します。

```
# make submit-myhost.cf
```

6. オリジナルのコピーを作成したあと、新しい構成ファイルをインストールします。

```
# cp /etc/mail/submit.cf /etc/mail/submit.cf.save
# cp submit-myhost.cf /etc/mail/submit.cf
```

7. **sendmail** クライアントサービスを再起動します。

```
# svcadm enable sendmail-client
```

メール別名ファイルの管理 (タスクマップ)

次の表では、メール別名ファイルの管理の手順を説明します。このトピックの詳細は、[91 ページの「メール別名ファイル」の第3章「メールサービス \(リファレンス\)」](#)を参照してください。

タスク	説明	手順の参照先
NIS mail.aliases マップの設定	ネームサービスが NIS の場合に、mail.aliases マップを使って別名を設定する手順。	41 ページの「NIS mail.aliases マップを設定する方法」
ローカルのメール別名ファイルの設定	NIS などのネームサービスを使用していない場合に、/etc/mail/aliases ファイルを使って別名を設定する手順。	42 ページの「ローカルメール別名ファイルを設定する方法」
キー付きマップファイルの作成	キー付きマップファイルを使って別名を設定する手順。	44 ページの「キー付きマップファイルの作成方法」
postmaster 別名の設定	postmaster 別名を管理するには、このセクションに記載されている手順を使用します。この別名は必須です。	45 ページの「postmaster 別名の管理」

メール別名ファイルを管理する

メール別名はドメイン独自にする必要があります。このセクションでは、メール別名ファイルを管理する手順を説明します。

その他に、makemap を使ってローカルメールホストにデータベースファイルを作成することもできます。[makemap\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。これらのデータベースファイルを使用しても、NIS などのネームサービスを使用する利点のすべては得られません。しかし、ネットワークのルックアップは必要ないため、ローカルのデータベースファイルからの方がより早くデータを取り出すことができます。詳細は、[97 ページの「sendmail とネームサービスの相互作用」](#)

用」の 91 ページの「メール別名ファイル」および 第3章「メールサービス (リファレンス)」を参照してください。

▼ NIS mail.aliases マップを設定する方法

NIS の mail.aliases マップを使って別名の設定を容易に行うことができるようにするには、次の手順を使用します。

1. メールクライアント、メールボックスの場所、およびメールサーバーシステムの名前の各リストをコンパイルします。
2. NIS マスターサーバー上の管理者になります。
詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。
3. /etc/mail/aliases ファイルを編集し、次のようなエントリを作成します。

- a. メールクライアントごとにエントリを追加します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
alias:expanded-alias
```

alias 簡略別名を指定します。

expanded-alias 拡張別名 (user@host.domain.com) を使用します。

- b. Postmaster: root エントリがあることを確認します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
Postmaster: root
```

- c. root の別名を追加します。ポストマスターとして指定された個人のメールアドレスを使用します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

user@host.domain.com 指定されたポストマスターに割り当てられているアドレスを指定します。

4. NIS マスターサーバーがネームサービスを実行中で、各メールサーバーのホスト名を解釈処理できることを確認します。

5. `/var/yp` ディレクトリに移動します。

```
# cd /var/yp
```

6. `make` コマンドを適用します。

```
# make
```

`/etc/hosts` および `/etc/mail/aliases` ファイルの変更は、NIS スレーブシステムに伝達されます。変更は、遅くとも数分後には有効になります。

▼ ローカルメール別名ファイルを設定する方法

ローカルメール別名ファイルで別名を解釈処理するには、次の手順を使用します。

1. ユーザーとメールボックスの場所の各リストをコンパイルします。

2. メールサーバー上で管理者になります。

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

3. `/etc/mail/aliases` ファイルを編集し、次のようなエントリを作成します。

- a. ユーザーごとにエントリを追加します。

```
user1: user2@host.domain
```

```
user1          新しい別名を指定します。
```

```
user2@host.domain  新しい別名の実際のアドレスを指定します。
```

- b. **Postmaster: root** エントリがあることを確認します。

```
# cat /etc/mail/aliases
```

```
..
```

```
Postmaster: root
```

- c. **root** の別名を追加します。ポストマスターとして指定された個人のメールアドレスを使用します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

`user@host.domain.com` 指定されたポストマスターに割り当てられているアドレスを指定します。

4. 別名データベースを再構築します。

```
# newaliases
```

`/etc/mail/sendmail.cf` の `AliasFile` オプションの構成によって、このコマンドがバイナリ形式で、`/etc/mail/aliases.db` ファイルを 1 つ生成するか、または `/etc/mail/aliases.dir` と `/etc/mail/aliases.pag` の 1 組のファイルを生成するかが決まります。

5. 次の手順のどちらかを実行して、生成されたファイルをコピーします。

- a. (オプション) `/etc/mail/aliases`、`/etc/mail/aliases.dir`、および `/etc/mail/aliases.pag` ファイルをほかの各システムにコピーします。

`rcp` または `rsync` コマンドを使用して 3 つのファイルをコピーできます。詳細は、[rcp\(1\)](#) のマニュアルページまたは [rsync\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。また、この目的のためのスクリプトを作成することもできます。

これらのファイルをコピーする場合は、`newaliases` コマンドをほかの各システムで実行する必要はありません。ただし、メールクライアントを追加または削除するたびにすべての `/etc/mail/aliases` ファイルを更新する必要があるので注意してください。

- b. (オプション) `/etc/mail/aliases` および `/etc/mail/aliases.db` ファイルをほかの各システムにコピーします。

`rcp` または `rsync` コマンドを使用してこれらのファイルをコピーできます。詳細は、[rcp\(1\)](#) のマニュアルページまたは [rsync\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。また、この目的のためのスクリプトを作成することもできます。

これらのファイルをコピーする場合は、`newaliases` コマンドをほかの各システムで実行する必要はありません。ただし、メールクライアントを追加または削除するたびにすべての `/etc/mail/aliases` ファイルを更新する必要があるので注意してください。

▼ キー付きマップファイルの作成方法

キー付きマップファイルを作成するには、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. 入力ファイルを作成します。

エントリには、次の構文を使用できます。

```
old-name@newdomain.com  new-name@newdomain.com
old-name@olddomain.com  error:nouser No such user here
@olddomain.com          %1@newdomain.com
```

old_name@newdomain.com 新たに割り当てたドメインでこれまで割り当てられていたユーザー名を指定します。

new_name@newdomain.com 新たに割り当てるアドレスを指定します。

old_name@olddomain.com これまで割り当てられていたドメインでこれまで割り当てられていたユーザー名を指定します。

olddomain.com これまで割り当てられていたドメインを指定します。

newdomain.com 新たに割り当てるドメインを指定します。

1 番目のエントリにより、メールは新しい別名に転送されます。2 番目のエントリにより、不適切な別名が使用された時にメッセージが作成されます。最後のエントリにより、すべての着信メールは *olddomain* から *newdomain* へ転送されます。

3. データベースファイルを作成します。

```
# /usr/sbin/makemap maptype newmap < newmap
```

maptype dbm, btree, hash などのデータベースタイプを選択します。

newmap 入力ファイル名とデータベースファイル名の最初の部分を指定します。dbm データベースタイプを選択すると、データベースファイルは接尾辞として .pag または .dir を使って作成されます。ほかの 2 つのデータベースタイプの場合、ファイル名には .db が付きます。

postmaster 別名の管理

各システムは postmaster メールボックスにメールを送信できなければなりません。postmaster の NIS 別名を作成できます。あるいは、ローカルの /etc/mail/aliases ファイルそれぞれに別名を作成することもできます。次の手順を参照してください。

- [45 ページの「ローカルの各 /etc/mail/aliases ファイルに postmaster 別名を作成する方法」](#)
- [46 ページの「postmaster 用に別のメールボックスを作成する方法」](#)
- [46 ページの「postmaster メールボックスを /etc/mail/aliases ファイルの別名に追加する方法」](#)

▼ ローカルの各 /etc/mail/aliases ファイルに postmaster 別名を作成する方法

postmaster 別名をローカルの各 /etc/mail/aliases ファイルに作成する場合は、次の手順に従います。

1. **管理者になります。**

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. **/etc/mail/aliases エントリを表示します。**

```
# cat /etc/mail/aliases
# Following alias is required by the mail protocol, RFC 2821
# Set it to the address of a HUMAN who deals with this system's
# mail problems.
Postmaster: root
```

3. **各システムの /etc/mail/aliases ファイルを編集します。**

root をポストマスターに指定する個人のメールアドレスに変更します。

```
Postmaster: mail-address
```

mail-address ポストマスターとして指定された個人に割り当てられたアドレスを使用します。

4. **(オプション) ポストマスター用に別のメールボックスを作成します。**

ポストマスターがポストマスターメールと個人メールとを区別するために、別のメールボックスを作成できます。別のメールボックスを作成する場合は、`/etc/mail/aliases` ファイルを編集するときに、ポストマスターの個人メールアドレスではなくメールボックスアドレスを使用してください。詳細は、[46 ページの「postmaster 用に別のメールボックスを作成する方法」](#)を参照してください。

▼ postmaster 用に別のメールボックスを作成する方法

postmaster 用に別のメールボックスを作成する場合は、次の手順に従います。

1. **管理者になります。**
詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。
2. **postmaster として指定された個人のアカウントを作成します。パスワードフィールドにアスタリスク (*) を入力します。**
ユーザーアカウントの追加の詳細については、『[Oracle Solaris 11.2 のユーザーアカウントとユーザー環境の管理](#)』の「[CLI を使用したユーザーアカウントの設定と管理のタスクマップ](#)」を参照してください。
3. **メールが配信されたら、mail プログラムがメールボックス名に読み書きできるようにします。**

```
# mail -f postmaster
```

```
postmaster          割り当てられているアドレスを指定します。
```

▼ postmaster メールボックスを `/etc/mail/aliases` ファイルの別名に追加する方法

postmaster メールボックスを `/etc/mail/aliases` ファイル内の別名に追加する場合は、次の手順に従います。

1. **管理者になります。**
詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。
2. **root の別名を追加します。ポストマスターとして指定された個人のメールアドレスを使用します。**

```
# cat /etc/mail/aliases
..
root: user@host.domain.com
```

`user@host.domain.com` ポストマスターとして指定された個人に割り当てられたアドレスを使用します。

3. ポストマスターのローカルシステムで、`/etc/mail/aliases` ファイルに別名の名前を定義するエントリを作成します。`sysadmin` が 1 例です。ローカルメールボックスへのパスも指定します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
sysadmin: /usr/somewhere/somefile
```

`sysadmin` 新しい別名の名前を作成します。

`/usr/somewhere/somefile` ローカルメールボックスのパスを指定します。

4. 別名データベースを再構築します。

```
# newaliases
```

キューディレクトリの管理 (タスクマップ)

次の表では、メールキューの管理の手順を説明します。

タスク	説明	手順の参照先
メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> の内容の表示	キューにあるメッセージの数とそれらのメッセージがキューからクリアされるのにかかる時間を表示する手順。	48 ページの「メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> の内容を表示する方法
メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> でのメールキュー強制処理	以前にメッセージを受信できなかったシステムへのメッセージを処理する手順。	49 ページの「メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> でメールキューを強制処理する方法
メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> のサブセットの実行	ホスト名など、アドレスの部分文字列を強制的に処理する手順。さらに、特定のメッセージをキューから強制的に処理する手順。	49 ページの「メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> のサブセットを実行する方法
メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> の移動	メールキューを移動する手順。	50 ページの「メールキュー <code>/var/spool/mqueue</code> を移動する方法
古いメールキュー <code>/var/spool/omqueue</code> の実行	古いメールキューを実行する手順。	50 ページの「古いメールキュー <code>/var/spool/omqueue</code> を実行する方法

キューディレクトリの管理

このセクションでは、キューの管理に役立つタスクについて説明します。クライアント専用のキューの詳細については、112 ページの「[sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル](#)」を参照してください。ほかの関連情報については、124 ページの「[sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能](#)」を参照してください。

次を参照してください。

- 48 ページの「[メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する方法](#)」
- 49 ページの「[メールキュー /var/spool/mqueue でメールキューを強制処理する方法](#)」
- 49 ページの「[メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する方法](#)」
- 50 ページの「[メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法](#)」
- 50 ページの「[古いメールキュー /var/spool/omqueue を実行する方法](#)」

▼ メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する方法

- キューにあるメッセージの数とそれらのメッセージがキューからクリアされるのにかかる時間を表示します。

次を入力します。

```
# /usr/bin/mailq | more
```

このコマンドは、次の情報を表示します。

- キュー ID
- メッセージのサイズ
- メッセージがキューに入った日付
- メッセージのステータス
- 送信者と受信者

さらに、このコマンドは、承認属性 `solaris.admin.mail.mailq` を確認します。確認が取れると、`-sendmail` で `bp` フラグを指定するのと同じ処理が実行されます。確認ができない場合は、エラーメッセージが表示されます。デフォルトでは、この承認属性はすべてのユーザーで使用できるようになっています。承認属性は、`prof_attr` 内のユーザーエントリを変更することにより無効にできます。詳細は、[prof_attr\(4\)](#) および [mailq\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

▼ メールキュー /var/spool/mqueue でメールキューを強制処理する方法

たとえば、以前にメッセージを受信できなかったシステムへのメッセージを処理するには、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. キューを強制処理し、キューがクリアされるとジョブの進捗状況を表示します。

```
# /usr/lib/sendmail -q -v
```

▼ メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する方法

たとえば、ホスト名など、アドレスの部分文字列を強制的に処理するには、次の手順に従います。また、特定のメッセージをキューから強制的に処理するにも、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. `-qRstring` を使用して、いつでもメールキューのサブセットを実行できます。

```
# /usr/lib/sendmail -qRstring
```

string 受信者の別名または *user@host.domain* の部分文字列 (ホスト名など) を使用します。

代わりに、`-qInnnnn` を使ってメールキューのサブセットを実行することもできます。

```
# /usr/lib/sendmail -qInnnnn
```

nnnnn キュー ID を指定します。

▼ メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法

メールキューを移動する場合は、次の手順に従います。

1. メールホスト上で管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. `sendmail` デーモンを終了します。

```
# svcadm disable network/smtp:sendmail
```

これで、`sendmail` はキューディレクトリを処理しなくなります。

3. `/var/spool` ディレクトリに移動します。

```
# cd /var/spool
```

4. `mqueue` ディレクトリとディレクトリ内のすべての内容を `omqueue` ディレクトリに移動します。次に、`mqueue` という名前の新しい空のディレクトリを作成します。

```
# mv mqueue omqueue; mkdir mqueue
```

5. ディレクトリのアクセス権を所有者は読み取り/書き込み/実行に、またグループは読み取り/実行に設定します。また、所有者とグループを `daemon` に設定します。

```
# chmod 750 mqueue; chown root:bin mqueue
```

6. `sendmail` を起動します。

```
# svcadm enable network/smtp:sendmail
```

▼ 古いメールキュー /var/spool/omqueue を実行する方法

古いメールキューを実行するには、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. 古いメールキューを実行します。

```
# /usr/lib/sendmail -oQ/var/spool/omqueue -q
```

-oQ フラグで、代替キューディレクトリを指定します。-q フラグで、キューのすべてのジョブを実行するように指示します。画面に冗長出力を表示する場合は、-v フラグを使用します。

3. 空のディレクトリを削除します。

```
# rmdir /var/spool/omqueue
```

.forward ファイルの管理 (タスクマップ)

次の表では、.forward ファイルを管理するための手順を説明します。詳細は、93 ページの「.forward ファイル」の第3章「メールサービス (リファレンス)」を参照してください。

タスク	説明	手順の参照先
.forward ファイルの無効化	たとえば、自動転送を禁止する場合に実行する手順。	52 ページの「.forward ファイルを無効にする方法」
.forward ファイルの検索パスを変更する	たとえば、すべての .forward ファイルを共通ディレクトリに移動させる場合にこの手順を使用します。	52 ページの「.forward ファイルの検索パスを変更する方法」
/etc/shells を作成し生成する	メールをプログラムまたはファイルに転送するために、ユーザーが .forward ファイルを使用できるようにする手順。	53 ページの「/etc/shells を作成しデータを移入する方法」

.forward ファイルの管理

このセクションでは、.forward ファイルの管理に関する複数の手順を説明します。これらのファイルはユーザーが編集できるので、ファイルが問題の原因になる場合があります。詳細は、93 ページの「.forward ファイル」の第3章「メールサービス (リファレンス)」を参照してください。

次を参照してください。

- 52 ページの「.forward ファイルを無効にする方法」
- 52 ページの「.forward ファイルの検索パスを変更する方法」
- 53 ページの「/etc/shells を作成しデータを移入する方法」

▼ .forward ファイルを無効にする方法

自動転送を禁止し、特定のホストの .forward ファイルを無効にするには、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 またはサイト固有のドメイン m4 ファイルのコピーを作成します。

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

mydomain 任意のファイル名を使用します。

3. 次の行を作成したファイルに追加します。

```
define(`confFORWARD_PATH',``)dnl
```

m4 ファイルに `confFORWARD_PATH` の値がすでに存在する場合は、NULL 値に置き換えます。

4. 新しい構成ファイルを構築してインストールします。

この手順の詳細については、30 ページの「新しい `sendmail.cf` ファイルを構築する方法」を参照してください。

注記 - .mc ファイルを編集する場合は、忘れずに、`DOMAIN('solaris-generic')` を `DOMAIN('mydomain')` に変更してください。

▼ .forward ファイルの検索パスを変更する方法

たとえば、すべての .forward ファイルを共通ディレクトリに入れる場合は、次の手順に従います。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。

2. /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 またはサイト固有のドメイン m4 ファイルのコピーを作成します。

```
# cd /etc/mail/cf/domain
# cp solaris-generic.m4 mydomain.m4
```

mydomain 任意のファイル名を使用します。

3. 次の行を作成したファイルに追加します。

```
define(`confFORWARD_PATH',`$z/.forward:/var/forward/$u')dnl
```

m4 ファイルに `confFORWARD_PATH` の値がすでに存在する場合は、新しい値に置き換えます。

4. 新しい構成ファイルを構築してインストールします。

この手順の詳細については、30 ページの「[新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法](#)」を参照してください。

注記 - .mc ファイルを編集する場合は、忘れずに、`DOMAIN('solaris-generic')` を `DOMAIN('mydomain')` に変更してください。

▼ /etc/shells を作成しデータを移入する方法

このファイルは標準リリースには含まれていません。`.forward` ファイルを使用してプログラムまたはファイルにメールを転送することをユーザーに許可する場合は、このファイルを追加する必要があります。`grep` を使用して、パスワードファイルに一覧表示されたすべてのシェルを特定し、ファイルを手動で作成することができます。これにより、シェルをファイルに入力できます。しかし、次に示す、ダウンロード可能なスクリプトを使用する手順の方が簡単です。

1. スクリプトをダウンロードします。

<http://www.sendmail.org/vendor/sun/gen-etc-shells.html>

2. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティー保護』の「[割り当てられている管理権利の使用](#)」を参照してください。

3. シェルのリストを作成するために、`gen-etc-shells` を実行します。

```
# ./gen-etc-shells.sh > /tmp/shells
```

このスクリプトは、`getent` コマンドを使用して、`svc:/system/name-service/switch` サービス内に一覧表示されたパスワードファイルソースに含まれるシェルの名前を収集します。

4. `/tmp/shells` 内のシェルのリストを調べて編集します。
選択したエディタを使用し、組み込まないシェルを削除します。
5. ファイルを `/etc/shells` に移動します。

```
# mv /tmp/shells /etc/shells
```

メールサービスの障害対処とヒント (タスクマップ)

次の表では、メールサービスのトラブルシューティング手順とヒントを説明します。

タスク	説明	手順の参照先
メール構成のテスト	sendmail 構成ファイルの変更をテストする手順	55 ページの「メール構成をテストする方法」
メール別名の確認	指定された受信者にメールを配信できるかどうかを確認する手順	56 ページの「メール別名を確認する方法」
ルールセットのテスト	sendmail ルールセットの入力と戻りを確認する手順	56 ページの「sendmail ルールセットをテストする方法」
ほかのシステムへの接続の確認	ほかのシステムへの接続を確認するためのヒント	57 ページの「ほかのシステムへの接続を調べる方法」
syslogd プログラムを使用したメッセージの記録	エラーメッセージ情報を収集するためのヒント	58 ページの「エラーメッセージの記録」
診断情報のその他の情報源の確認	ほかの情報源から診断情報を取得するためのヒント	59 ページの「メール診断情報のその他の情報源」

メールサービスのトラブルシューティング手順とヒント

このセクションでは、メールサービスの問題解決に使用できる手順とヒントをいくつか示します。

▼ メール構成をテストする方法

構成ファイルに対して行なった変更をテストするには、次の手順に従います。

1. 変更した構成ファイルがあるシステムで `sendmail` を再起動します。

```
# svcadm refresh network/smtp:sendmail
```

2. 各システムからテストメッセージを送信します。

```
# /usr/lib/sendmail -v names </dev/null
```

`names` 受信者の電子メールアドレスを指定します。

このコマンドは、指定された受信者に NULL メッセージを送信し、画面にメッセージの動作を表示します。

3. メッセージを通常のユーザー名に送ることによって、メールを自分自身またはローカルシステム上のほかの人に送信します。
4. (オプション) ネットワークに接続している場合は、別のシステムの個人宛に次の 3 方向でメールを送信します。
 - メインシステムからクライアントシステムへ
 - クライアントシステムからメインシステムへ
 - クライアントシステムから別のクライアントシステムへ
5. (オプション) メールゲートウェイがある場合、メールホストから別のドメインにメールを送信して、中継メールプログラムおよびホストが適切に構成されていることを確認します。
6. (オプション) 電話回線上で別のホストへの UUCP 接続を設定している場合は、そのホストのだれかにメールを送信します。メッセージを受信した時点で、メールを返信してもらうか、電話してもらいます。
7. UUCP 接続を介してメールを送信するようにほかの人に頼みます。

`sendmail` プログラムは、メッセージが配信されたかどうかは検出しません。これは、配信のためにプログラムがメッセージを UUCP に渡すためです。
8. 異なるシステムからメッセージを `postmaster` 宛てに送信し、ポストマスターのメールボックスにそのメッセージが配信されたことを確認します。

メール別名を確認する方法

次の例は、別名を確認する方法を示します。

```
% mconnect
connecting to host localhost (127.0.0.1), port 25
connection open
220 your.domain.com ESMTP Sendmail 8.13.6+Sun/8.13.6; Tue, 12 Sep 2004 13:34:13 -0800 (PST)
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
221 2.0.0 your.domain.com closing connection
%
```

この例では、mconnect プログラムがローカルホスト上のメールサーバーとの接続を確立し、接続をテストできるようにします。プログラムは対話式で実行されるので、さまざまな診断コマンドを実行できます。詳細は、[mconnect\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。expn sandy エントリに、展開されたアドレス sandy@phoenix.example.com が示されています。したがって、別名 sandy でメールを配信できることが確認されました。

ローカルおよびドメインの両方で別名を使用する場合は、ループやデータベースの不整合が生じないようにしてください。あるシステムから別のシステムにユーザーを移動するときは、別名のループが生じないように特に注意してください。

▼ sendmail ルールセットをテストする方法

sendmail ルールセットの入力と戻りを確認するには、次の手順に従います。

1. アドレステストモードに変更します。

```
# /usr/lib/sendmail -bt
```

2. メールアドレスをテストします。

最後のプロンプト (>) で次の数値とアドレスを入力します。

```
> 3,0 mail-sraddress
```

```
mail-address          テストするメールアドレスを指定します。
```

3. セッションを終了します。

Control-D キーを押します。

例 2-3 アドレステストモードの出力

次にアドレステストモードの出力例を示します。

```
% /usr/lib/sendmail -bt
ADDRESS TEST MODE (ruleset 3 NOT automatically invoked)
Enter <ruleset> <address>
> 3,0 sandy@phoenix
canonify          input: sandy @ phoenix
Canonify2         input: sandy < @ phoenix >
Canonify2         returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
canonify          returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse            input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0           input: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse0           returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal       input: sandy < @ phoenix . example . com . >
ParseLocal       returns: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1          input: sandy < @ phoenix . example . com . >
MailerToTriple   input: < mailhost . phoenix . example . com >
                 sandy < @ phoenix . example . com . >
MailerToTriple   returns: $# relay $# mailhost . phoenix . example . com
                 $: sandy < @ phoenix . example . com . >
Parse1          returns: $# relay $# mailhost . phoenix . example . com
                 $: sandy < @ phoenix . example . com . >
parse           returns: $# relay $# mailhost . phoenix . example . com
                 $: sandy < @ phoenix . example . com . >
```

ほかのシステムへの接続を調べる方法

mconnect プログラムは、指定したホスト上のメールサーバーへの接続を開き、接続をテストできるようにします。プログラムは対話式で実行されるので、さまざまな診断コマンドを実行できます。詳細は、[mconnect\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。次の例では、ユーザー名 sandy へのメールが配信可能かどうかを調べます。

```
% mconnect phoenix

connecting to host phoenix (172.31.255.255), port 25
connection open
220 phoenix.example.com ESMTP Sendmail 8.13.1+Sun/8.13.1; Sat, 4 Sep 2004 3:52:56 -0700
expn sandy
250 2.1.5 <sandy@phoenix.example.com>
quit
```

mconnect を使用して SMTP ポートに接続できない場合は、次の条件を確認してください。

- システム負荷が高すぎないか
- sendmail デーモンが動作しているか

- システムに適切な `/etc/mail/sendmail.cf` ファイルがあるかどうか。
- `sendmail` が使用するポート 25 がアクティブであるか

エラーメッセージの記録

メールサービスは、`syslogd` プログラムを使って大部分のエラーメッセージを記録します。デフォルトでは、`syslogd` プログラムはこれらのメッセージを `/etc/hosts` ファイルで指定されている `loghost` というシステムに送信します。`loghost` が NIS ドメイン全体のすべてのログを保持するように定義できます。`loghost` を指定しなければ、`syslogd` からのエラーメッセージはレポートされません。

`/etc/syslog.conf` ファイルは、`syslogd` プログラムがメッセージをどこに転送するかを制御します。`/etc/syslog.conf` ファイルを編集することにより、デフォルト構成を変更できます。変更内容を有効にするには、`syslog` デーモンを再起動する必要があります。メールに関する情報を収集するために、ファイルに次の選択を追加できます。

- `mail.alert` – ここで訂正する必要がある状態に関するメッセージ
- `mail.crit` – クリティカルメッセージ
- `mail.warning` – 警告メッセージ
- `mail.notice` – エラーではないが注意すべきメッセージ
- `mail.info` – 情報メッセージ
- `mail.debug` – デバッグメッセージ

`/etc/syslog.conf` ファイルの次のエントリは、クリティカルメッセージ、通知メッセージ、デバッグメッセージをすべて `/var/log/syslog` に送信します。

```
mail.crit;mail.info;mail.debug /var/log/syslog
```

システムログの各行には、タイムスタンプ、そのログ行を生成したシステム名、およびメッセージが入っています。`syslog` ファイルは、大量の情報を記録できます。

ログは、連続したレベルとして並べられます。最下位レベルでは、異常なイベントだけが記録されます。最上位レベルでは、もっとも必要なイベントと注目する必要のないイベントが記録されます。通常、10 よりも低いログレベルが「有用」とみなされます。10 よりも高いログレベルは通常はデバッグに使用されます。`loghost` および `syslogd` プログラムについては、『[Oracle Solaris 11.2 でのシステム管理のトラブルシューティング](#)』の「[システムのメッセージ記録のカスタマイズ](#)」を参照してください。

メール診断情報のその他の情報源

その他の診断情報については、次の情報源を確認してください。

- メッセージのヘッダーの `Received` 行を調べます。これらの行は、メッセージが中継されることとった経路を追跡できます。時間帯の違いを考慮するのを忘れないでください。
- `MAILER-DAEMON` からのメッセージを調べます。これらのメッセージは通常、配信上の問題をレポートします。
- ワークステーショングループの配信上の問題を記録するシステムログを確認します。`sendmail` プログラムは常に、その処理内容をシステムログに記録します。`crontab` ファイルを修正して、シェルスクリプトを夜間に行うことができます。このスクリプトは、ログで `SYSERR` メッセージを検索し、検出したメッセージをポストマスターにメールで送信します。
- `mailstats` プログラムを使ってメールタイプをテストし、着信メッセージと発信メッセージの数を判定します。

エラーメッセージの解釈

このセクションでは、`sendmail` 関連のエラーメッセージを解釈し対処する方法について説明します。<http://www.sendmail.org/faq> も参照してください。

次のエラーメッセージには、次の種類の情報が含まれます。

- **原因**：メッセージ発生の原因となった可能性があるもの
- **説明**：エラーメッセージが発生した時にユーザーが行っていた操作
- **対処方法**：問題を解決するため、あるいは作業を続けるための操作

```
451 timeout waiting for input during source
```

原因: タイムアウトの可能性のあるソース (SMTP 接続など) から読み取るとき、`sendmail` は、読み込みを開始する前にさまざまな `Timeout` オプションの値をタイマーに設定します。タイマーが期限切れになる前に読み取りが完了しなかった場合、このメッセージが表示され、読み取りが停止します。通常、この状況は `RCPT` 時に発生します。メールメッセージはキューに入れられて、あとで配信されます。

対処方法: このメッセージが頻繁に表示される場合は、`/etc/mail/sendmail.cf` ファイルの `Timeout` オプションの値を大きくします。タイマーがすでに大きな値に設定されている場合は、ネットワークの配線や接続などハードウェアの問題点を探します。

550 *hostname*... Host unknown

原因: この *sendmail* のメッセージは、単価記号 (@) のあとのアドレス部分で指定されている受信先のホストマシンが、ドメインネームシステム (DNS) ルックアップ時に見つからなかったことを示します。

対処方法: *nslookup* コマンドを使用して、受信先ホストが、そのドメインまたはほかのドメインにあることを確認します。スペルが間違っている可能性があります。あるいは、受信者に連絡して正しいアドレスを確認します。

550 *username*... User unknown

原因: この *sendmail* のメッセージは、単価記号 (@) の前のアドレス部分で指定されている受信者を受信先ホストマシンで検出できなかったことを示します。

対処方法: 電子メールアドレスを確認し、再度送信してみます。スペルが間違っている可能性があります。これで解決しない場合は、受信者に連絡して正しいアドレスを確認します。

554 *hostname*... Local configuration error

原因: この *sendmail* メッセージは通常、ローカルホストがメールを自分宛に送信しようとしていることを示します。

対処方法: */etc/mail/sendmail.cf* ファイル内の *\$j* マクロの値が完全指定ドメイン名になっていることを確認します。

説明: 送信側のシステムが SMTP の HELO コマンドで受信側のシステムに自身のホスト名を示すと、受信側のシステムはそのホスト名を送信者の名前と比較します。これらの名前が同じ場合、受信側のシステムはこのエラーメッセージを発行し、接続を閉じます。HELO コマンドで提供される名前は、*\$j* マクロの値です。

追加情報については、<http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5> を参照してください。

config error: mail loops back to myself.

原因: このエラーメッセージが生成されるのは、MX レコードを設定し、ホスト *bar* をドメイン *foo* のメール交換局にした場合です。ただし、ホスト *bar* 自身がドメイン *foo* のメール交換局であることを認識するように構成されていません。

また、送信側システムと受信側システムの両方が同じドメインとして識別される場合にも、このメッセージを受け取ります。

対処方法: 手順については、<http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5> を参照してください。

host name configuration error

説明:これは sendmail の古いメッセージで、「I refuse to talk to myself」というメッセージから置き換えられたもので現在は、「Local configuration error」メッセージに置き換えられています。

対処方法:次のエラーメッセージの対処方法で説明されている手順に従います。554
hostname... Local configuration error.

user unknown

原因:メールをユーザー宛てに送信しようとする、「Username... user unknown」のエラーが表示されます。ユーザーが同じシステム上にいます。

対処方法:入力した電子メールアドレスに誤字がないか確認します。あるいは、ユーザーが、`/etc/mail/aliases` またはユーザーの `.mailrc` ファイルに存在しない電子メールアドレスに別名を割り当てられている可能性があります。また、ユーザー名の大文字も確認してください。できれば、電子メールアドレスは大文字と小文字が区別されないようにします。

追加情報については、<http://www.sendmail.org/faq/section4#4.17> を参照してください。

◆◆◆ 第 3 章

メールサービス (リファレンス)

sendmail プログラムは、メール転送エージェントです。前の章で説明したように、このプログラムは、構成ファイルを使用して、別名処理、転送、ネットワークゲートウェイへの自動ルーティング、柔軟な構成を提供します。Oracle Solaris OS には、ほとんどのサイトで使用できる標準構成ファイルが付属しています。第1章「メールサービスについて」では、メールサービスのコンポーネントと典型的なメールサービスの構成を紹介しています。第2章「メールサービスの管理」では、電子メールシステムをセットアップして管理する方法について説明しています。この章では、次のトピックについて説明します。

- [64 ページの「Oracle Solaris 版の sendmail」](#)
- [67 ページの「メールサービスのソフトウェアとハードウェアのコンポーネント」](#)
- [79 ページの「メールサービスのプログラムとファイル」](#)
- [97 ページの「メールアドレスとメールルーティング」](#)
- [97 ページの「sendmail とネームサービスの相互作用」](#)
- [101 ページの「sendmail の version 8.14 での変更点」](#)
- [102 ページの「sendmail の version 8.13 での変更点」](#)
- [111 ページの「sendmail の version 8.12 からの変更点」](#)

上記の章で説明されていない内容については、次のマニュアルページを参照してください。

- [sendmail\(1M\)](#)
- [mail.local\(1M\)](#)
- [mailstats\(1\)](#)
- [makemap\(1M\)](#)
- [editmap\(1M\)](#)

Oracle Solaris 版の sendmail

このセクションでは、次の項目について sendmail の Oracle Solaris 版と一般的な Berkeley バージョンを比較します。

- 64 ページの「sendmail のコンパイルに使用できるフラグと使用できないフラグ」
- 65 ページの「MILTER (sendmail のメールフィルタ API)」
- 66 ページの「sendmail の代替コマンド」
- 66 ページの「構成ファイルのバージョン」

sendmail のコンパイルに使用できるフラグと使用できないフラグ

sendmail のコンパイルには次のフラグが使用されます。構成にほかのフラグが必要な場合は、そのソースをダウンロードし、バイナリにコンパイルし直してください。このプロセスについては、<http://www.sendmail.org> を参照してください。

表 3-1 一般的な sendmail フラグ

フラグ	説明
SOLARIS=21000	Solaris 10 のサポート。
MILTER	メールフィルタ API のサポート。sendmail の version 8.13 では、このフラグはデフォルトで有効になっています。65 ページの「MILTER (sendmail のメールフィルタ API)」を参照してください。
NETINET6	IPv6 のサポート。このフラグは、conf.h から Makefile に移動されました。

表 3-2 OS のフラグ

フラグ	説明
SUN_EXTENSIONS	_compat.o に含まれる拡張をサポートします。
SUN_INIT_DOMAIN	下位互換性を確保するために、NIS ドメイン名をサポートしてローカルホスト名を完全指定します。詳細は、 http://www.sendmail.org のベンダー固有の情報を参照してください。

フラグ	説明
SUN_SIMPLIFIED_LDAP	Sun 固有の簡略化された LDAP API をサポートします。詳細は、 http://www.sendmail.org のベンダー固有の情報を参照してください。
VENDOR_DEFAULT=VENDOR_SUN	Sun をデフォルトのベンダーに選択します。

次の表は、このバージョンの sendmail のコンパイルに使用されない一般的なフラグを示します。

表 3-3 このバージョンの sendmail で使用されない一般的なフラグ

フラグ	説明
SASL	Simple Authentication and Security Layer (RFC 2554)
STARTTLS	Transaction Level Security (RFC 2487)

sendmail のコンパイルに使用するフラグのリストを参照するには、次のコマンドを使用します。

```
% /usr/lib/sendmail -bt -d0.10 < /dev/null
```

注記 - 上記のコマンドでは、Sun 固有のフラグは表示されません。

MILTER (sendmail のメールフィルタ API)

MILTER (sendmail のメールフィルタ API) によって、サードパーティー製のプログラムが、メタ情報と本文にフィルタをかけるために処理されるときに、メールメッセージにアクセスできるようになります。フィルタを作成する必要や、作成したフィルタを使用するように sendmail を構成する必要はありません。この API は、sendmail の version 8.13 ではデフォルトで有効になっています。

詳細は、次を参照してください。

- <http://www.sendmail.org>
- <https://www.milter.org/>

sendmail の代替コマンド

Oracle Solaris リリースには、sendmail.org からの汎用リリースで提供されているコマンドの同義語がすべて組み込まれているわけではありません。次の表は、すべてのコマンドの別名を示したリストです。この表には、コマンドが Oracle Solaris リリースに組み込まれているかどうか、および sendmail を使って同じ動作を生成する方法も示しています。

表 3-4 sendmail の代替コマンド

代替名	このリリースに含まれているか	sendmail を使用したオプション
hoststat	いいえ	sendmail -bh
mailq	はい	sendmail -bp
newaliases	はい	sendmail -bi
purgestat	いいえ	sendmail -bH
smtpd	いいえ	sendmail -bd

構成ファイルのバージョン

sendmail には、sendmail.cf ファイルのバージョンを定義するための構成オプションが含まれています。現在のバージョンの sendmail でも以前のバージョンの構成ファイルを使用できます。バージョンレベルには 0 から 10 の値を設定できます。また、ベンダーの定義もできます。Berkeley または Sun をベンダーとして選択できます。ベンダーを定義しないでバージョンレベルだけを設定した場合は、Sun がデフォルトとして使用されます。次の表に有効なオプションを示します。

表 3-5 構成ファイルのバージョン値

フィールド	説明
V7/Sun	sendmail の version 8.8 で使用された設定。
V8/Sun	sendmail の version 8.9 で使用された設定。この設定は、Solaris 8 に含まれていました。
V9/Sun	sendmail のバージョン 8.10 と 8.11 で使用された設定。
V10/Sun	sendmail の version 8.12、8.13、および 8.14 で使用される設定。version 8.12 は、Solaris 9 のデフォルトです。Solaris 10 以降のリリースでは、version 8.13 がデフォルトです。version 8.14 は、Oracle Solaris 11 リリースのデフォルトです。

注記 - V1/Sun は使用しないでください。詳細は、<http://www.sendmail.org/vendor/sun/differences.html#4> を参照してください。

タスク情報については、第2章「メールサービスの管理」の29 ページの「[sendmail 構成を変更する](#)」を参照してください。

メールサービスのソフトウェアとハードウェアのコンポーネント

ここでは、メールシステムのソフトウェアとハードウェアのコンポーネントについて説明します。

- [67 ページの「ソフトウェアコンポーネント」](#)
- [75 ページの「ハードウェアコンポーネント」](#)

ソフトウェアコンポーネント

各メールサービスには、少なくとも次のいずれかのソフトウェアコンポーネントが含まれます。

- [67 ページの「メールユーザーエージェント」](#)
- [68 ページの「メール転送エージェント」](#)
- [68 ページの「ローカル配信エージェント」](#)

このセクションでは、次のソフトウェアコンポーネントについても説明します。

- [68 ページの「メールプログラムと sendmail」](#)
- [70 ページの「メールアドレス」](#)
- [72 ページの「メールボックスファイル」](#)
- [74 ページの「メール別名」](#)

メールユーザーエージェント

「メールユーザーエージェント」は、ユーザーとメール転送エージェント間のインタフェースとして機能するプログラムです。sendmail プログラムは、メール転送エージェントです。Oracle Solaris オペレーティングシステムは、次のメールユーザーエージェントを提供します。

- /usr/bin/mail
- /usr/bin/mailx

メール転送エージェント

メール転送エージェントは、メールメッセージのルーティングとメールアドレスの解決を行います。このエージェントは、「メールトランスポートエージェント」とも呼ばれます。Oracle Solaris オペレーティングシステムの転送エージェントは `sendmail` です。転送エージェントは次の機能を実行します。

- メールユーザーエージェントからメッセージを受信する
- 宛先アドレスを解決する
- 適切な配信エージェントを選択してメールを配信する
- ほかのメール転送エージェントからのメールを受信する

ローカル配信エージェント

ローカル配信エージェントは、メール配信プロトコルを実行するプログラムです。Oracle Solaris オペレーティングシステムには、次のローカル配信エージェントが提供されています。

- UUCP ローカル配信エージェント (`uux` を使ってメールを配信する)
- ローカル配信エージェント (標準の Oracle Solaris リリースでは `mail.local`)

[111 ページの「sendmail の version 8.12 からの変更点」](#)では、次の関連項目について説明します。

- [122 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ」](#)
- [123 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントの設定」](#)

メールプログラムと sendmail

メールプログラムは、`sendmail` 固有の用語です。メールプログラムは `sendmail` によって使用され、カスタマイズされたローカル配信エージェントまたはカスタマイズされたメール転送エージェントの特定のインスタンスを特定します。`sendmail.cf` ファイルに少なくとも 1 つのメールプログラムを指定する必要があります。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管](#)

理」の29 ページの「[sendmail 構成を変更する](#)」を参照してください。このセクションでは、2 種類のメールプログラムについて説明します。

- 69 ページの「[SMTP \(Simple Mail Transfer Protocol\) メールプログラム](#)」
- 69 ページの「[UUCP \(UNIX-to-UNIX Copy Program\) メールプログラム](#)」

メールプログラムの詳細は、<http://www.sendmail.org/m4/readme.html> または `/etc/mail/cf/README` を参照してください。

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) メールプログラム

SMTP はインターネットで使用される標準のメールプロトコルです。このプロトコルが、メールプログラムを定義します。

- `smtp` は、ほかのサーバーへの標準 SMTP 転送機能を提供します。
- `esmtplib` は、ほかのサーバーへの拡張 SMTP 転送機能を提供します。
- `smtplib8` は、8 ビットデータを MIME に変更することなく、ほかのサーバーに SMTP 転送機能を提供します。
- `dsmtplib` は、`F=%` メールプログラムフラグを使ってオンデマンド配信機能を提供します。122 ページの「[sendmail\(\) の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点](#)」と 122 ページの「[sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ](#)」を参照してください。

UUCP (UNIX-to-UNIX Copy Program) メールプログラム

UUCP の使用は、できるだけ避けてください。説明については、http://www.sendmail.org/m4/uucp_mailers.html を参照するか、`/etc/mail/cf/README` で `USING UUCP MAILERS` という文字列を検索してください。

UUCP が、メールプログラムを定義します。

<code>uucp-old</code>	<code>\$=U</code> クラスの名前が <code>uucp-old</code> に送られます。 <code>suucp</code> は、このメールプログラムの以前の名前です。 <code>uucp-old</code> メールプログラムはヘッダーでは感嘆符を用いるアドレスを使用します。
<code>uucp-new</code>	<code>\$=Y</code> クラスの名前が <code>uucp-new</code> に送られます。受信側の UUCP メールプログラムが単一の転送で複数の受信者を管理できる場合は、このメールプログラムを使用します。 <code>suucp</code> は、このメールプログラムの以前の名前

です。uucp-new メールプログラムはヘッダーで感嘆符を用いるアドレスも使用します。

構成に MAILER(smtp) も指定されている場合は、さらに次の 2 つのメールプログラムが定義されます。

uucp-dom	このメールプログラムは、ドメインスタイルアドレスを使用し、基本的に SMTP のリライトルールを適用します。
uucp-uudom	\$=Z クラスの名前が uucp-uudom に送られます。uucp-uudom と uucp-dom は、ドメインスタイルアドレスという同じヘッダーアドレス書式を使用します。

注記 - smtp メールプログラムは UUCP メールプログラムを変更するので、.mc ファイルの MAILER(uucp) の前に必ず MAILER(smtp) を記述します。

メールアドレス

メールアドレスには、受信者の名前と、メールメッセージが配信されるシステムが含まれます。ネームサービスを使用しない小さなメールシステムを管理する場合、メールのアドレス指定は簡単です。つまり、ログイン名がユーザーを一意に識別します。メールボックスを含む複数のシステムで構成されるメールシステム、または 1 つ以上のドメインで構成されるメールシステムを管理する場合は複雑になります。UUCP またはその他のメールシステムによってネットワーク外部のサーバーに接続する場合は、さらに複雑になります。次のセクションで、メールアドレスの各部とその複雑さを説明しています。

- [70 ページの「ドメインとサブドメイン」](#)
- [71 ページの「ネームサービスドメイン名とメールドメイン名」](#)
- [71 ページの「メールアドレスの一般的な書式」](#)
- [72 ページの「経路に依存しないメールアドレス」](#)

ドメインとサブドメイン

電子メールのアドレス指定には、ドメインが使用されます。「ドメイン」は、ネットワークアドレスの命名のためのディレクトリ構造です。ドメインは 1 つ以上の「サブドメイン」を持つことができます。アドレスのドメインとサブドメインは、ファイルシステムの階層と比較できます。サブディレクトリが上位のディレクトリに含まれるように、メールアドレスの各サブドメインもその右のドメインに含まれると考えられます。

次の表に最上位のドメインを示します。

表 3-6 最上位のドメイン

ドメイン	説明
com	商用サイト
edu	教育機関用サイト
gov	米国の政府機関
mil	米国の軍事機関
net	ネットワーク組織
org	その他の非営利組織

ドメインには大文字と小文字の区別がありません。アドレスのドメイン部分には、大文字、小文字、またはその両方を混合したものを、問題なく使用できます。

ネームサービスドメイン名とメールドメイン名

ネームサービスドメイン名とメールドメイン名を操作するときは、次のことに注意します。

- `sendmail` プログラムは、デフォルトで NIS ドメイン名から最初のコンポーネントを取り除き、メールドメイン名とします。たとえば、NIS ドメイン名が `bldg5.example.com` の場合、そのメールドメイン名は `example.com` になります。
- メールドメインアドレスは大文字と小文字の区別をしますが、NIS ドメイン名は異なります。最善の結果のために、メールと NIS ドメイン名を設定するときは小文字を使用してください。
- DNS ドメイン名とメールドメイン名は同じでなければなりません。

詳細は、97 ページの「[sendmail とネームサービスの相互作用](#)」を参照してください。

メールアドレスの一般的な書式

一般に、メールアドレスは次のような書式になります。詳細は、72 ページの「[経路に依存しないメールアドレス](#)」を参照してください。

```
user@subdomain. ... .subdomain2.subdomain1.top-level-domain
```

アドレスの @ 記号より左の部分はローカルアドレスです。ローカルアドレスには、次の内容を含めることができます。

- 別のメールトランスポートを使用するルーティングに関する情報 (たとえば、`bob::vmsvax@gateway` または `smallberries%mill.uucp@gateway`)
- 別名 (たとえば、`iggy.ignatz`)

注記 - 受信側のメールプログラムでアドレスのローカル部分を解釈する必要があります。メールプログラムの詳細は、[68 ページの「メールプログラムと sendmail」](#)を参照してください。

アドレスの @ 記号より右の部分は、ローカルアドレスが位置するドメインレベルを示します。各サブドメインはドットで区切られます。アドレスのドメイン部分は、組織、物理的な場所、または地域を表すことができます。さらに、ドメイン情報の順序は階層的で、ローカルなサブドメインほど @ 記号に近くなります。

経路に依存しないメールアドレス

メールアドレスは、経路に依存しないアドレス指定ができます。経路に依存しないアドレス指定では、電子メールメッセージの発信者は、受信者の名前と最終の宛先を指定する必要があります。インターネットなどの高速ネットワークでは、経路に依存しないアドレスを使用します。経路に依存しないアドレスは次のような書式になります。

`user@host.domain`

UUCP 接続の経路に依存しないアドレスは次のような書式になります。

`host.domain!user`

コンピュータのドメイン階層命名スキームが普及したため、経路に依存しないアドレスがより一般的になってきました。実際、次に示すように、もっとも一般的な経路に依存しないアドレスはホスト名を省略し、電子メールメッセージの最終宛先の識別をドメインネームサービスに任せています。

`user@domain`

経路に依存しないアドレスは、まず @ 記号を検索して読み取られます。次に、ドメイン階層が右 (最上位) から左 (@ 記号の右側にあるもっとも固有な部分) へと読み取られます。

メールボックスファイル

「メールボックス」は、電子メールメッセージの最終的な宛先となるファイルです。メールボックス名には、ユーザー名または `postmaster` などの特定の機能の名前を指定できます。メールボックスは、ユーザーのローカルシステムかリモートのメールサーバーのいずれかの `/var/mail/username`

ファイルにあります。ただし、いずれの場合でも、メールボックスはメールが配信されるシステム上にあります。

ユーザーエージェントがメールプールからメールを取り出し、ローカルメールボックスに容易に格納できるように、メールは常にローカルファイルシステムに配信される必要があります。ユーザーのメールボックスの宛先として、NFS でマウントされたファイルシステムを使用しないでください。特にリモートサーバーから `/var/mail` ファイルシステムをマウントしているメールクライアントには、直接メールを送信しないでください。この場合ユーザー宛てのメールは、クライアントのホスト名ではなく、メールサーバーにアドレス指定する必要があります。NFS でマウントされたファイルシステムは、メールの配信と処理に問題を起こすことがあります。

`/etc/mail/aliases` ファイルと NIS などのネームサービスは、電子メールアドレスの別名を作成するためのメカニズムを提供します。したがって、ユーザーは、個々のユーザーのメールボックスの正確なローカル名を知る必要はありません。

次の表に、特殊な目的のメールボックスに対する共通の命名規則をいくつか示します。

表 3-7 メールボックス名の書式についての規則

形式	説明
<code>username</code>	多くの場合、ユーザー名はメールボックス名と同じです。
<code>Firstname.Lastname</code> <code>Firstname_Lastname</code> <code>Firstinitial.Lastname</code> <code>Firstinitial_Lastname</code>	ユーザー名は、ファーストネームとラストネームをドット (またはアンダースコア) で区切ったフルネーム。または、ファーストネームをイニシャルにして、イニシャルとラストネームをドット (またはアンダースコア) で区切ったもの。
<code>postmaster</code>	ユーザーは、 <code>postmaster</code> のメールボックスに質問を送ったり、問題点を報告したりできます。通常は各サイトとドメインに <code>postmaster</code> メールボックスがあります。
<code>MAILER-DAEMON</code>	<code>sendmail</code> は、 <code>MAILER-DAEMON</code> 宛てのメールを自動的にポストマスターに送ります。
<code>aliasname-request</code>	<code>-request</code> で終わる名前は、配布リストの管理アドレス。このアドレスは、配布リストを管理する人にメールをリダイレクトします。
<code>owner-aliasname</code>	<code>owner-</code> で始まる名前は、配布リストの管理アドレス。このアドレスは、メールエラーを処理する人にメールをリダイレクトします。
<code>owner-owner</code>	この別名は、エラーを戻す先の <code>owner-aliasname</code> の別名がない場合に使用されます。このアドレスは、メールエラーを処理する人にメールをリダイレクトします。このアドレスは、大量の別名を管理する任意のシステムで定義されます。
<code>local%domain</code>	パーセント記号 (%) は、メッセージがその宛先に着くと展開されるローカルアドレスを示します。ほとんどのメールシステムは、% 記号付きのメールボックス名を完全なメールアドレスとして解釈します。% は @ と置き換えられ、メールはそれに応じてリダイレクトされます。多くの人が % を使用しますが、これは正式な標準ではありません。

形式	説明
	この規則は「パーセントハック」と呼ばれます。この機能は、メールの問題のデバッグを支援するために使用されることがよくあります。

sendmail version 8 より、所有者の別名が存在する場合、グループの別名に送信されるメールの封筒の送信者は、所有者の別名から展開されるアドレスに変更されました。この変更によって、メールエラーは、送信者に返送されるのではなく、別名の所有者に送信されるようになりました。この変更によって、別名に送信されたメールは、別名の所有者から送信されたように見えます。次の別名の書式は、この変更に関連したいくつかの問題に対応します。

```
mygroup: :include:/pathname/mygroup.list
owner-mygroup: mygroup-request
mygroup-request: sandys, ignatz
```

この例では、mygroup の別名が、このグループの実際のメール別名です。owner-mygroup の別名は、エラーメッセージを受信します。mygroup-request の別名は、管理の要求に使用してください。この構造は、mygroup の別名に送信されたメールでは、封筒の送信者が mygroup-request に変更されることを意味します。

メール別名

「別名 (alias)」とは、もう 1 つの別の名前を指します。電子メールでは、メールボックスの場所を割り当てたり、メールリストを定義したりするために別名を使用できます。タスクマップについては、[第2章「メールサービスの管理」の40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。この章の [91 ページの「メール別名ファイル」](#)も参照してください。

大きなサイトでは通常、メール別名は、メールボックスの場所を定義します。メール別名を提供することは、複数の部屋を占有する大きな会社の個人のアドレスに部屋番号を含めるようなものです。部屋番号を提供しない場合は、メールは中央アドレスに配信されます。部屋番号がなければ、ビルの内部のどこにメールを配信するかを特定するために余分な労力が必要になります。そして、誤りが発生する可能性も増加します。たとえば、同じ建物に Kevin Smith という名前の人が 2 人いる場合、一方だけがメールを受け取ることになる可能性があります。この問題を解決するには、それぞれの Kevin Smith のアドレスに部屋番号を追加する必要があります。

メールリストを作成するときは、なるべくドメインの場所に依存しないアドレスを使用してください。別名ファイルの移植性と柔軟性を高めるため、別名エントリをできるかぎり一般的でシステムに依存しない形式にしてください。たとえば、システム mars のドメイン example.com に ignatz というユーザー名がある場合、別名は ignatz@mars ではなく、ignatz@example として

ださい。ユーザー ignatz がシステム名を変更しても、example ドメインには存在し続ける場合、システム名の変更を反映するように別名ファイルを更新する必要はありません。

別名エントリを作成するときは、1 行ごとに 1 つの別名を入力します。ユーザーのシステム名を含むエントリは 1 つだけにしてください。たとえば、ユーザー ignatz には、次のエントリを作成できます。

```
ignatz: iggy.ignatz
iggyi: iggy.ignatz
iggy.ignatz: ignatz@mars
```

ローカル名やドメインに別名を作成できます。たとえば、システム mars にメールボックスがある、ドメイン planets 内のユーザー fred の別名エントリでは、NIS 別名マップに次のエントリを作成できます。

```
fred: fred@planets
```

ドメイン外のユーザーを含むメールリストを作成するときは、ユーザー名とドメイン名を持つ別名を作成してください。たとえば、example.com ドメインの privet システムに smallberries というユーザーが存在する場合は、smallberries@example.com という別名を作成します。送信者の電子メールアドレスは、メールがユーザードメイン外に発信されるときは、完全指定ドメイン名に自動的に変換されます。

次に、メール別名のファイルを作成して管理する方法を示します。

- NIS aliases マップ、または、ローカルの /etc/mail/aliases ファイルでグローバルな使用のためのメール別名を作成できます。また、同じ別名ファイルを使用するメールリストを作成して管理することができます。
- メールサービスの構成によっては、NIS ネームサービスを使って別名を管理し、グローバルな aliases データベースを保持できます。または、すべてのローカル /etc/mail/aliases ファイルを更新して、別名の同期を維持することもできます。
- また、ユーザー自身が別名を作成して使用できます。ユーザーは、別名をユーザーだけが使用できるようにローカル ~/.mailrc ファイルで作成することも、だれでも使用できるようにローカル /etc/mail/aliases ファイルで作成することもできます。通常、ユーザーは NIS 別名ファイルの作成および管理はできません。

ハードウェアコンポーネント

メールの構成に必要な 3 つの要素は、単一のシステムによって提供することも別々のシステムによって提供することもできます。

- 76 ページの「メールホスト」
- 76 ページの「メールサーバー」
- 77 ページの「メールクライアント」

ユーザーがドメイン外のネットワークと通信をするためには、4 番目の要素であるメールゲートウェイを追加する必要があります。詳細は、77 ページの「[メールゲートウェイ](#)」を参照してください。次のセクションでは各ハードウェアコンポーネントについて説明しています。

メールホスト

メールホストは、ネットワークのメインのメールマシンとして指定するマシンです。メールホストはサイトにおいて、ほかのシステムでは配信できないメールを転送するためのマシンになります。hosts データベースにシステムをメールホストとして指定するには、ローカル /etc/hosts ファイルの IP アドレスの右に mailhost を追加します。または、ネームサービスのホストファイルに mailhost を同じように追加することもできます。タスク情報の詳細については、[第2章「メールサービスの管理」](#)の25 ページの「[メールホストを設定する方法](#)」を参照してください。

メールホストの候補は、ネットワークからグローバルなインターネットネットワークへのルーターとして構成されたシステムです。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理](#)』の第 1 章「[Solaris Point-to-Point Protocol 4.0 について](#)」、『[Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理](#)』の第 10 章「[UNIX-to-UNIX Copy Program について](#)」、および『[ルーターまたはロードバランサとしての Oracle Solaris 11.2 システムの構成](#)』の「[IPv4 ルーターの構成](#)」を参照してください。ローカルネットワークのどのシステムにもモデムがない場合は、システムの 1 つをメールホストに指定します。

サイトの中には、タイムシェアリング構成でネットワークに接続されていないスタンドアロンのマシンを使用するものがあります。具体的に言うと、スタンドアロンのマシンが、シリアルポートに接続された端末として機能する場合です。このような構成では、スタンドアロンのシステムをシングルシステムネットワークのメールホストに指定することで、電子メールを設定できます。[ハードウェアコンポーネントの概要](#)に、典型的な電子メール構成を示す図があります。

メールサーバー

メールボックスは、特定のユーザーの電子メールを含む単一のファイルです。メールは、ローカルマシンまたはリモートサーバーのユーザーのメールボックスが存在するシステムに配信されます。「メールサーバー」は、/var/mail ディレクトリにユーザーのメールボックスを保持している

いずれかのシステムになります。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の21 ページの「メールサーバーを設定する方法」](#)を参照してください。

メールサーバーはクライアントからすべてのメールをルーティングします。クライアントがメールを送信すると、メールサーバーは配信のためにそのメールをキューに入れます。メールがキューに入れられたら、ユーザーはこれらのメールメッセージを失わずに、クライアントをリブートしたり、電源を切ったりすることができます。受信者がクライアントからメールを受け取ると、メッセージの From 行のパスには、メールサーバー名が含まれます。受信者が応答すると、その応答はユーザーのメールボックスに送られます。メールサーバーとして適しているのは、ユーザーにホームディレクトリを提供するシステムか、定期的にバックアップされるシステムです。

メールサーバーがユーザーのローカルシステムでない場合、構成内で NFS ソフトウェアを使用するユーザーは、root アクセスがあれば、`/etc/vfstab` ファイルを使用することによって、`/var/mail` ディレクトリをマウントできます。それ以外の場合は、オートマウンタを使用できます。NFS サポートが利用できない場合、ユーザーはサーバーにログインしてメールを読み込みます。

ネットワーク上のユーザーが、オーディオファイル、DTP システムからのファイルなどほかの形式のファイルを送信する場合は、メールボックスのメールサーバーには、さらに多くの領域を割り当てる必要があります。

全メールボックス用に 1 台のメールサーバーを設定すると、バックアップ作業が簡単になります。メールが多くのシステムに分散しているとバックアップ作業が困難になる場合があります。1 台のサーバーに多くのメールボックスを保存する場合の短所は、サーバーに障害が発生した場合に多くのユーザーが影響を受けることです。ただし、十分なバックアップ機能を提供すれば、1 台のサーバーを採用する価値があります。

メールクライアント

メールクライアントとは、メールサーバー上にメールボックスを持っている、メールサービスのユーザーです。メールクライアントにはさらに、`/etc/mail/aliases` ファイルで、メールボックスの位置を示すメール別名が設定されています。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の23 ページの「メールクライアントを設定する方法」](#)を参照してください。

メールゲートウェイ

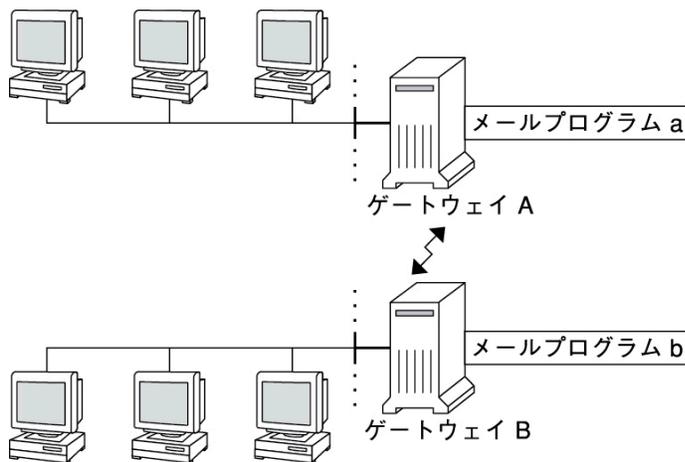
「メールゲートウェイ」は、異なる通信プロトコルを実行するネットワーク間の接続を処理したり、同じプロトコルを使用する異なるネットワーク間の通信を処理するマシンです。たとえば、メール

ゲートウェイでは、SNA (Systems Network Architecture) プロトコルセットを実行するネットワークに、TCP/IP ネットワークを接続する場合があります。

設定のもっとも簡単なメールゲートウェイは、同じプロトコルかメールプログラムを使用する 2 つのネットワークを接続するものです。このシステムでは、`sendmail` がドメインで受信者を見つけられないアドレスのあるメールを処理します。メールゲートウェイがある場合、`sendmail` はメールゲートウェイを使用して、ドメイン外でメールの送受信を行います。

2 つのネットワーク間には、次の図に示すように内容の異なるメールプログラムを使ってメールゲートウェイを設定できます。この構成をサポートするには、メールゲートウェイシステムで `sendmail.cf` ファイルをカスタマイズする必要がありますが、これは困難で時間のかかる作業になる場合があります。

図 3-1 異なる通信プロトコル間のゲートウェイ



インターネットに接続できるマシンがある場合は、そのマシンをメールゲートウェイとして構成できます。メールゲートウェイを構成するときは、まずサイトのセキュリティー要件を慎重に考慮する必要があります。社内ネットワークをほかのネットワークと接続するには、ファイアウォールゲートウェイを構築し、それをメールゲートウェイとして設定しなければならない場合があります。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の 27 ページの「メールゲートウェイを設定する方法」](#)を参照してください。

メールサービスのプログラムとファイル

メールサービスには、相互に対応する数多くのプログラムやデーモンが含まれています。このセクションでは、電子メールの管理に関連するファイル、プログラム、用語、および概念について説明します。

- 79 ページの「[vacation ユーティリティの拡張機能](#)」
- 80 ページの「[/usr/bin ディレクトリの内容](#)」
- 80 ページの「[/etc/mail ディレクトリの内容](#)」
- 84 ページの「[/usr/lib ディレクトリの内容](#)」
- 84 ページの「[メールサービスに使用するその他のファイル](#)」
- 85 ページの「[メールプログラム間の相互作用](#)」
- 86 ページの「[sendmail プログラム](#)」
- 91 ページの「[メール別名ファイル](#)」
- 93 ページの「[.forward ファイル](#)」
- 96 ページの「[/etc/default/sendmail ファイル](#)」

vacation ユーティリティの拡張機能

vacation ユーティリティが機能強化され、自動生成された応答をどの着信メッセージが受けるかをユーザーが指定できるようになりました。この拡張機能により、ユーザーは、知らない人と機密情報や連絡先を共有せずすみません。スパマーや知らない人からのメッセージは、応答を受け取りません。

この拡張機能は、着信電子メールの送信者のアドレスを `.vacation.filter` ファイル内のドメインまたは電子メールアドレスのリストと突き合わせることによって機能します。このファイルは、ユーザーによって作成され、ユーザーのホームディレクトリにあります。ドメインまたは電子メールアドレスで一致するものがあると、応答が送られます。一致するものがなければ、応答は送られません。

`.vacation.filter` には、次のようなエントリが含まれます。

```
example.com
example.org
onefriend@hisisp.example.com
anotherfriend@herisp.example.com
```

各行には、1つのドメインまたは1つの電子メールアドレスが含まれます。1つのエントリを1行に入力する必要があります。送信者の電子メールアドレスが電子メールアドレスエントリと一致するには、大文字と小文字の違いを除いて、完全に一致する必要があります。送信者のアドレスの文字が小文字であるか大文字であるかは無視されます。送信者の電子メールアドレスがドメインエントリと一致するには、一覧表示されているドメインに送信者のアドレスが含まれている必要があります。たとえば、`somebody@dept.example.com` と `someone@example.com` の両方が、`example.com` のドメインエントリと一致します。

詳細は、[vacation\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

/usr/bin ディレクトリの内容

次の表にメールサービスに使用する /usr/bin ディレクトリの内容を示します。

名前	タイプ	説明
mail	ファイル	ユーザーエージェント。
mailcompat	ファイル	メールを SunOS 4.1 メールボックスフォーマットに格納するフィルタ。
mailq	ファイル	メールキューの内容を一覧表示するプログラム。
mailstats	ファイル	/etc/mail/statistics ファイルに格納されたメール統計情報の読み込みに使用するプログラム (存在する場合のみ)。
mailx	ファイル	ユーザーエージェント。
mconnect	ファイル	アドレスの検証とデバッグのためメールプログラムに接続するプログラム。
praliases	ファイル	別名データベースを「ソースに展開」するコマンド。 praliases(1) のマニュアルページにあるソース展開の情報を参照してください。
rmail	シンボリックリンク	/usr/bin/mail へのシンボリックリンク。メール送信だけに使用されるコマンド。
vacation	ファイル	メールへの自動応答を設定するコマンド。

/etc/mail ディレクトリの内容

次の表に、/etc/mail ディレクトリの内容を示します。

名前	タイプ	説明
Mail.rc	ファイル	mailx ユーザーエージェントのデフォルトの設定値。

名前	タイプ	説明
aliases	ファイル	メール転送情報。
aliases.db	ファイル	newaliases の実行によって作成されるデフォルトのバイナリ形式のメール転送情報。
aliases.dir	ファイル	newaliases の実行によって作成されるバイナリ形式のメール転送情報。まだ使用できますが、Solaris 9 よりデフォルトでは使用できません。
aliases.pag	ファイル	newaliases の実行によって作成されるバイナリ形式のメール転送情報。まだ使用できますが、Solaris 9 よりデフォルトでは使用できません。
mailx.rc	ファイル	mailx ユーザーエージェントのデフォルトの設定値。
main.cf	シンボリックリンク	メインシステム用の構成ファイルのこの例から sendmail.cf へのシンボリックリンクが、下位互換性を確保するために提供されます。このファイルは、sendmail の version 8.13 では必要ありません。
relay-domains	ファイル	リレーを許容するすべてのドメインのリスト。デフォルトでは、ローカルドメインだけが使用できます。
sendmail.cf	ファイル	メールルーティング用の構成ファイル。
submit.cf	ファイル	メール配信プログラム (MSP) のための新しい構成ファイル。詳細は、 112 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」 を参照してください。
local-host-names	ファイル	メールホスト用の別名が多すぎるときに作成可能なオプションファイル。
helpfile	ファイル	SMTP HELP コマンドで使用するヘルプファイル。
sendmail.pid	ファイル	リスニングデーモンの PID を一覧表示し、現在は /system/volatile にあるファイル。
statistics	ファイル	sendmail 統計ファイル。このファイルが存在すると、sendmail は各メールプログラムのトラフィック量をログに記録します。このファイルは以前 sendmail.st と呼ばれていました。
subsidiary.cf	シンボリックリンク	サブシステム用の構成ファイルのこの例から sendmail.cf へのシンボリックリンクが、下位互換性を確保するために提供されます。このファイルは、sendmail の version 8.13 では必要ありません。
trusted-users	ファイル	特定のメール操作を実行するための信頼を与えられたユーザーを一覧表示するファイル (各行 1 ユーザー)。デフォルトでは、root だけがこのファイルに入っています。信頼されていないユーザーが特定のメール操作を実行すると、X-Authentication-Warning: header being added to a message という警告が生成されます。

/etc/mail/cf ディレクトリの内容

/etc/mail ディレクトリには、sendmail.cf ファイルを構築するために必要なすべてのファイルを含む cf というサブディレクトリがあります。Table 3-8 に [表3-8「メールサービスに利用する /etc/mail/cf ディレクトリの内容」](#) ディレクトリの内容を示します。

読み取り専用の /usr ファイルシステムをサポートするために、/usr/lib/mail ディレクトリの内容が /etc/mail/cf ディレクトリに移動されました。ただし、例外があります。シェルスクリプト /usr/lib/mail/sh/check-hostname および /usr/lib/mail/sh/check-permissions は、/usr/sbin ディレクトリに置かれるようになりました。[84 ページの「メールサービスに使用するその他のファイル」](#)を参照してください。下位互換性を確保するために、シンボリックリンクが各ファイルの新しい位置を示します。

表 3-8 メールサービスに利用する /etc/mail/cf ディレクトリの内容

名前	タイプ	説明
README	ファイル	構成ファイルを説明します。
cf/main.cf	シンボリックリンク	このファイル名は cf/sendmail.cf にリンクされます。このファイルはメインの構成ファイルとして使用されます。
cf/main.mc	シンボリックリンク	このファイル名は cf/sendmail.mc にリンクされます。このファイルは、メインの構成ファイルを作成するためのファイルでした。
cf/Makefile	ファイル	新しい構成ファイルを作成する場合の規則を提供します。
cf/submit.cf	ファイル	メッセージを送信するためのメール配信プログラム (MSP) のための構成ファイルです。
cf/submit.mc	ファイル	submit.cf ファイルの構築に使用されるファイルです。このファイルは、メール配信プログラム (MSP) のための m4 マクロを定義します。
cf/sendmail.cf	ファイル	sendmail のためのメインの構成ファイルです。
cf/sendmail.mc	ファイル	sendmail.cf ファイルの生成に使用される m4 マクロが含まれています。
cf/subsidiary.cf	シンボリックリンク	このファイル名は cf/sendmail.cf にリンクされます。このファイルは別のホストから /var/mail を NFS マウントするホストのための構成ファイルとして使用されます。
cf/subsidiary.mc	シンボリックリンク	このファイル名は cf/sendmail.mc にリンクされます。このファイルには、subsidiary.cf ファイル

名前	タイプ	説明
		の生成に使用された m4 マクロが含まれています。
domain	ディレクトリ	サイトに依存するサブドメインの説明を提供しません。
domain/generic.m4	ファイル	Berkeley Software Distribution からの汎用ドメインファイルです。
domain/solaris-antispam.m4	ファイル	sendmail 関数を以前のバージョンの sendmail のようにする変更を伴うドメインファイルです。ただし、リレーは完全に無効に設定されるので、ホスト名のない送信者アドレスは拒否され、解決されないドメインは拒否されます。
domain/solaris-generic.m4	ファイル	sendmail 関数を以前のバージョンの sendmail のようにする変更が含まれているデフォルトのドメインファイルです。
feature	ディレクトリ	特定のホスト用の特別な機能の定義を含みません。機能の詳細な説明は README を参照してください。
m4	ディレクトリ	サイトに依存しないインクルードファイルを含みます。
mailer	ディレクトリ	local、smtp、uucp などのメールプログラムの定義を含みます。
main-v7sun.mc	ファイル	廃止: このファイル名は cf/sendmail.mc に変更されました。
ostype	ディレクトリ	各種のオペレーティングシステム環境を説明します。
ostype/solaris2.m4	ファイル	デフォルトのローカルメールプログラムを mail.local に定義します。
ostype/solaris2.ml.m4	ファイル	デフォルトのローカルメールプログラムを mail.local に定義します。
ostype/solaris2.pre5.m4	ファイル	ローカルメールプログラムを mail に定義します。
ostype/solaris8.m4	ファイル	ローカルメールプログラムを LMTP モードで mail.local として定義し、IPv6 を有効にし、sendmail.pid ファイルのディレクトリとして /system/volatile を指定します。
subsidiary-v7sun.mc	ファイル	廃止: このファイル名は cf/sendmail.mc に変更されました。

/usr/lib ディレクトリの内容

次の表にメールサービスに使用する /usr/lib ディレクトリの内容を示します。

表 3-9 /usr/lib ディレクトリの内容

名前	タイプ	説明
mail.local	ファイル	メールボックスにメールを配信するメールプログラム。
sendmail	ファイル	メール転送エージェントとしても知られるルーティングプログラム。
smrsh	ファイル	sendmail の program 構文を使用して /var/adm/sm.bin ディレクトリにあるプログラムに対して sendmail を実行できるプログラムを制限するシェルスクリプト (sendmail に限定されたシェル)。/var/adm/sm.bin に含める内容については、 smrsh(1M) のマニュアルページを参照してください。有効にするには、この m4 コマンドと FEATURE('smrsh') を mc ファイルに含めます。
mail	シンボリックリンク	シンボリックリンクは /etc/mail/cf ディレクトリを示します。詳細は、 82 ページの「/etc/mail/cf ディレクトリの内容」 を参照してください。

メールサービスに使用するその他のファイル

メールサービスは、その他のいくつかのファイルおよびディレクトリを使用します。これらを [表 3-10「メールサービスに使用するその他のファイル」](#) に示します。

表 3-10 メールサービスに使用するその他のファイル

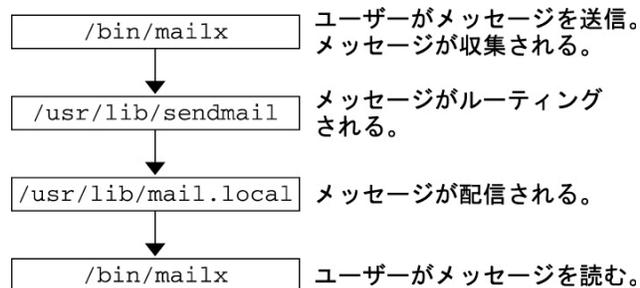
名前	タイプ	説明
/etc/default/sendmail	ファイル	sendmail の起動スクリプトの環境変数を一覧表示します。
/etc/shells	ファイル	有効なログインシェルを一覧表示します。
/etc/mail/cf/sh	ディレクトリ	m4 構築プロセスと移行補助に使用するシェルスクリプトを含みます。
/system/volatile/sendmail.pid	ファイル	リスニングデーモンの PID を表示するファイル。
/usr/sbin/check-permissions	ファイル	:include: 別名と .forward ファイルのアクセス権、および正確なアクセス権に必要なこれらの親ディレクトリのパスを確認します。
/usr/sbin/check-hostname	ファイル	sendmail が完全指定のホスト名を判別できることを確認します。

名前	タイプ	説明
/usr/sbin/editmap	ファイル	sendmail のデータベースマップの単一のレコードに対してクエリーを実行して編集します。
/usr/sbin/in.comsat	ファイル	メール通知デーモン。
/usr/sbin/makemap	ファイル	入力されたマップのバイナリ形式を構築します。
/usr/sbin/newaliases	シンボリックリンク	/usr/lib/sendmail へのシンボリックリンク。別名データベースのバイナリ形式を作成するために使用します。以前は /usr/bin にありました。
/usr/sbin/syslogd	ファイル	sendmail が使用するエラーメッセージログをとるデーモン。
/usr/sbin/etrn	ファイル	クライアント側リモートメールキューを起動するための Perl スクリプト。
/var/mail/mailbox1、/var/mail/mailbox2	ファイル	配信されたメールのメールボックス。
/var/spool/clientmqueue	ディレクトリ	クライアントデーモンによって配信されるメールのストレージ。
/var/spool/mqueue	ディレクトリ	マスターデーモンによって配信されるメールのストレージ。

メールプログラム間の相互作用

メールサービスは次のプログラムで構成され、[図3-2「メールプログラム間の相互作用」](#)のように作用します。

図 3-2 メールプログラム間の相互作用



次に、メールプログラムの相互作用について説明します。

1. ユーザーは、`mailx` などのプログラムを使ってメッセージを送信します。詳細は、[mailx\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。
2. メッセージは、そのメッセージを生成したプログラムによって収集され、`sendmail` デーモンに渡されます。
3. `sendmail` デーモンがメッセージのアドレスを識別可能な各部に分割して解析します。`sendmail` デーモンは、`/etc/mail/sendmail.cf` という構成ファイルの情報を使ってネットワーク名の構文、別名、転送情報、およびネットワークトポロジを決定します。`sendmail` はこの情報を使用して、メッセージが受信者に到達する経路を決定します。
4. `sendmail` デーモンはメッセージを適切なシステムに渡します。
5. ローカルシステムの `/usr/lib/mail.local` プログラムは、メッセージの受信者の `/var/mail/username` ディレクトリのメールボックスにメールを配信します。
6. 受信者は、メールが届いたことが通知されるので、`mail`、`mailx` などのプログラムを使用してメールを受け取ります。

sendmail プログラム

次に、`sendmail` プログラムの機能の一部を示します。

- `sendmail` は、TCP/IP や UUCP などの異なる通信プロトコルを使用できます。
- `sendmail` は、SMTP サーバー、メッセージキュー、メーリングリストを実装します。
- `sendmail` は、次の命名規則に準拠したパターンマッチングシステムを使って名前の解釈を制御します。
 - ドメインベースの命名規則。ドメインの手法は、物理的なネーミングと論理的なネーミングの問題を分離します。詳細は、[70 ページの「メールアドレス」](#)を参照してください。
 - ほかのネットワークのホストからローカルに見えるネットワーク名を提供するなどの即席のテクニック。
 - 任意 (以前) の命名構文。
 - 異種の命名スキーム。

Oracle Solaris オペレーティングシステムでは、`sendmail` プログラムをメールルーターとして使用します。次に、機能の一部を示します。

- `sendmail` は、`mail.local` や `procmail` などのローカル配信エージェントとの間で、電子メールメッセージの受信や配信を行う役割を果たします。

- `sendmail` はメール転送エージェントであり、`mailx` や Mozilla Mail などのユーザーエージェントからメッセージを受け取り、そのメッセージをインターネット経由でその宛先までルーティングします。
- `sendmail` は、ユーザーが送信する電子メールメッセージを次の方法で制御します。
 - 受信者のアドレスを確認します。
 - 適切な配信プログラムを選択します。
 - アドレスを配信エージェントが処理できるフォーマットに書き換えます。
 - 必要に応じて、メールヘッダーをフォーマットし直します。
 - 最後に転送されたメッセージをメール配信プログラムに渡します。

`sendmail` の詳細は、次のトピックを参照してください。

- [87 ページの「`sendmail` とその再ルーティングメカニズム](#)」
- [89 ページの「`sendmail` の機能](#)」
- [90 ページの「`sendmail` 構成ファイル](#)」

sendmail とその再ルーティングメカニズム

`sendmail` プログラムでは、メールルーティングに必要な 3 つのメカニズムをサポートしています。適切なメカニズムは、変更の種類によって決まります。

- サーバーの変更
- ドメイン全体の変更
- 単独のユーザーの変更

さらに、選択する再ルーティングメカニズムによって必要な管理レベルが異なります。次のオプションを考慮してください。

1. 再ルーティングメカニズムの 1 つは「**別名**」です。

別名を使用すれば、使用するファイルの種類に基づいて、サーバー全体またはネームサービス全体をベースにしてアドレス名をマップできます。

次に、ネームサービスの別名の長所と短所を示します。

- ネームサービス別名ファイルを使用すれば、メール再ルーティングの変更を単一のソースで管理できます。ただし、ネームサービスの別名指定では、再ルーティングの変更を伝達する際に遅延が起こります。

- 通常、ネームサービスの管理は、特定のシステム管理者グループに制限されます。一般ユーザーは、このファイルを管理しません。

次に、サーバー別名ファイルを使用する際の長所と短所を示します。

- サーバー別名ファイルを使用すれば、指定されたサーバーの root になることができる任意のユーザーが再ルーティングを管理できます。
- サーバー別名指定は、再ルーティングの変更を伝達する際の遅延はほとんどありません。
- 変更はローカルサーバーだけに影響します。ほとんどのメールが単一のサーバーに送信される場合は、影響が少なくなります。ただし、この変更を多くのメールサーバーに伝達する必要がある場合は、ネームサービスの別名指定を使用します。
- 一般ユーザーは、この変更を管理しません。

詳細は、この章の [91 ページの「メール別名ファイル」](#)を参照してください。タスクマップについては、[第2章「メールサービスの管理」の40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

2. 次のメカニズムは、「転送」です。

このメカニズムでは、ユーザーがメールの再ルーティングを管理できます。ローカルユーザーは、受信メールを次の対象に再ルーティングできます。

- 別のメールボックス
- 別のメールプログラム
- 別のメールホスト

このメカニズムは、`.forward` ファイルによってサポートされます。`.forward` ファイルの詳細は、この章の [93 ページの「.forward ファイル」](#)を参照してください。タスクマップについては、[第2章「メールサービスの管理」の51 ページの「.forward ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

3. 最後のメカニズムは、「取り込み」です。

このメカニズムでは、root アクセス権を持たないユーザーも別名リストを保守できます。このメカニズムを提供するには、root ユーザーは、サーバー上の別名ファイル内に適切なエントリを作成する必要があります。このエントリが作成されると、ユーザーは必要に応じてメールをルーティングし直すことができますようになります。取り込みの詳細は、この章の [91 ページの「/etc/mail/aliases ファイル」](#)を参照してください。タスクマップについては、[第2章「メールサービスの管理」の40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

注記 - /usr/bin/mailx のようなメールを読み取るプログラムは、プログラム自身の別名を持つことができ、それらはメッセージが sendmail に達する前に展開されます。sendmail の別名は、ローカルファイル、NIS など、さまざまなネームサービスソースからのものでもかまいません。検索順序は svc:/system/name-service/switch サービスによって決定されます。[nsswitch.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

sendmail の機能

sendmail プログラムには、次のような機能があります。

- sendmail は、信頼性の高いプログラムです。すべてのメッセージを正しく配信するように設計されています。どのようなメッセージも完全に失われることはありません。
- sendmail は、既存のソフトウェアを配信に随時使用します。たとえば、ユーザーは、メール生成プログラムおよびメール送信プログラムと対話します。メール送信が依頼されると、メール生成プログラムは sendmail を呼び出し、sendmail は適切なメールプログラムにメッセージを送信します。発信者の一部はネットワークサーバーであったり、またメールプログラムの一部はネットワーククライアントであるため、sendmail は、インターネットメールゲートウェイとしても使用できます。このプロセスの詳細は、[85 ページの「メールプログラム間の相互作用」](#)を参照してください。
- sendmail は、複数のネットワークなど、複雑な環境を処理するように構成できます。sendmail は、アドレスとその構文の内容を確認し、どのメールプログラムを使用するかを判断します。
- sendmail は、構成情報をコードにコンパイルする代わりに、構成ファイルを使ってメール構成を制御します。
- ユーザーは独自のメーリングリストを管理できます。さらに各ユーザーは、ドメイン全体の別名ファイル（通常、NIS によって管理されるドメイン全体の別名の中にある）を修正することなく自分自身の転送メカニズムを指定できます。
- 各ユーザーは、受信メールを処理するカスタムメールプログラムを指定できます。カスタムメールプログラムは「現在休暇中です」などのメッセージを返すこともできます。詳細は、[vacation\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- sendmail は、1 つのホストでアドレスを処理し、ネットワークトラフィックを削減します。

sendmail 構成ファイル

構成ファイルは、sendmail がその機能を実行する方法を制御します。構成ファイルにより、配信エージェント、アドレスの変換の規則、およびメールヘッダーのフォーマットが選択されます。sendmail プログラムは、`/etc/mail/sendmail.cf` ファイルの情報を使用して、その機能を実行します。

Oracle Solaris オペレーティングシステムには、`/etc/mail` ディレクトリに次の 2 つのデフォルト構成ファイルがあります。

1. デーモンモードで sendmail を実行するために使用する `sendmail.cf` 構成ファイル。
2. デーモンモードの代わりにメール配信プログラムモードで sendmail を実行するために使用する `submit.cf` 構成ファイル。詳細は、[112 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」](#)を参照してください。

メールクライアント、メールサーバー、メールホスト、メールゲートウェイを設定するときは、次を考慮してください。

- メールクライアントまたはメールサーバーについては、デフォルト構成ファイルを設定または編集する必要はありません。
- メールホストやメールゲートウェイを設定するには、メール構成に必要な中継メールプログラムおよび中継ホストのパラメータを設定します。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の 20 ページの「メールサービスの設定 \(タスクマップ\)」](#)または [29 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。sendmail version 8.13 では、`main.cf` ファイルは必要ありません。

次に、サイトの要求に応じて変更が可能な構成パラメータをいくつか説明します。

- 次の情報を指定する時間値。
 - 読み取りのタイムアウト。
 - メッセージが送信者に返送されるまで、配信されずにキューに置かれる時間。[124 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能」](#)を参照してください。タスクマップについては、[47 ページの「キューディレクトリの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。
- メール配信の速度を指定する配信 (delivery) モード。
- ビジー期間中の効率を高めるためのロード制限。これらのパラメータは、sendmail が、長いメッセージ、多くの受信者へのメッセージ、および長時間ダウンしているサイトへのメッセージを配信しないようにします。

- ログに記録する問題の種類を指定するログレベル。

メール別名ファイル

別名を保守するには、次のファイル、マップ、またはテーブルを使用します。

- [91 ページの「.mailrc の別名」](#)
- [91 ページの「/etc/mail/aliases ファイル」](#)
- [93 ページの「NIS aliases マップ」](#)

別名を保守する方法は、だれが使用し、だれが変更するかによって決まります。別名のタイプにはそれぞれ固有の形式要件があります。

関連するタスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の 40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

.mailrc の別名

.mailrc ファイルのリストに入っている別名には、そのファイルを所有するユーザーだけがアクセスできます。この制限により、ユーザーは自分で制御し、所有者だけが使用できる別名を作成できます。.mailrc ファイルの別名の形式は、次のとおりです。

```
alias aliasname value value value ...
```

aliasname は、ユーザーがメールの送信時に使用する名前であり、*value* は有効な電子メールアドレスです。

ユーザーが `scott` に個人的な別名を作成し、それがネームサービスの `scott` の電子メールアドレスと一致しない場合、エラーが発生します。そのユーザーが作成したメールにユーザーが返信しようとするときに、メールが間違ったユーザーに転送されることになります。これを回避するには、別の別名命名方式を使用する以外にありません。

/etc/mail/aliases ファイル

/etc/mail/aliases ファイルで作成したいいずれの別名も、その別名の名前と、そのファイルが含まれているシステムのホスト名を知っているユーザーであればだれでも使用できます。ローカルの /etc/mail/aliases ファイルの配布リストの形式は、次のとおりです。

```
aliasname: value,value,value ...
```

aliasname は、ユーザーがこの別名にメールを送信するときに使用する名前、*value* は有効な電子メールアドレスになります。

使用するネットワークがネームサービスを実行していない場合は、各システムの `/etc/mail/aliases` ファイルにすべてのメールクライアントのエントリを含めておく必要があります。各システムのファイルを編集するか、1 つのシステムのファイルを編集してからそのファイルをほかのシステムに個々にコピーします。

`/etc/mail/aliases` ファイルの別名は、テキスト形式で保存されます。`/etc/mail/aliases` ファイルを編集するときには、`newaliases` プログラムを実行する必要があります。このプログラムは、データベースをコンパイルし直し、`sendmail` プログラムが別名をバイナリ形式で使用できるようにします。タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の 42 ページの「ローカルメール別名ファイルを設定する方法」](#)を参照してください。

現在のホスト名やホスト名なしなどのローカル名のみで別名を作成できます。たとえば、システム `saturn` にメールボックスのあるユーザー `ignatz` の別名エントリには、`/etc/mail/aliases` ファイルの次のエントリが入ります。

```
ignatz: ignatz@saturn
```

各メールサーバーに管理アカウントを作成する必要があります。管理アカウントを作成するには、メールサーバーのメールボックスを `root` に割り当て、`root` のエントリを `/etc/mail/aliases` ファイルに追加します。たとえば、システム `saturn` がメールボックスサーバーの場合は、エントリ `root: sysadmin@saturn` を `/etc/mail/aliases` ファイルに追加します。

通常は、`root` ユーザーだけがこのファイルを編集できます。または、次のエントリを作成します。

```
aliasname: :include:/path/aliasfile
```

aliasname は、ユーザーがメールを送信するときに使用する名前であり、`/path/aliasfile` は別名リストを含むファイルへのフルパスになります。別名ファイルには、各行に 1 つの電子メールエントリを入れ、その他の表記は付けしないでください。

```
user1@host1  
user2@host2
```

`/etc/mail/aliases` に追加のメールファイルを定義して、ログやバックアップコピーの保守できます。次のエントリでは、*aliasname* に送信されるすべてのメールを *filename* 内に格納します。

```
aliasname: /home/backup/filename
```

また、ほかのプロセスにメールを回送することもできます。次の例のように入力すると、メールメッセージのコピーが *filename* 内に格納され、コピーがプリントされます。

```
aliasname: "|tee -a /home/backup/filename |lp"
```

タスクマップについては、[第2章「メールサービスの管理」の40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

NIS aliases マップ

ローカルドメインのすべてのユーザーは、NIS aliases マップのエントリを使用できます。これは、sendmail プログラムは、ローカルの /etc/mail/aliases ファイルの代わりに NIS aliases マップを使って送信アドレスを決定できるためです。詳細は、[nsswitch.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

NIS aliases マップの別名は、次のようになります。

```
aliasname: value,value,value ...
```

aliasname は、ユーザーがメールの送信時に使用する名前であり、*value* は有効な電子メールアドレスです。

NIS aliases マップには、すべてのメールクライアント用のエントリを含めてください。一般にこれらのエントリを変更できるのは、NIS マスターの root ユーザーだけです。この種の別名は頻繁に変更される場合には適していません。次の構文例のように、ほかの別名ファイルをポイントする場合には役立ちます。

```
aliasname: aliasname@host
```

aliasname はユーザーがメールを送信するときに使用する名前であり、*host* は /etc/mail/alias ファイルを含むサーバー用のホスト名です。

タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の41 ページの「NIS mail.aliases マップを設定する方法」](#)を参照してください。

.forward ファイル

ユーザーは各自のホームディレクトリに、sendmail およびその他のプログラムがメールのリダイレクトや送信に使用できる .forward ファイルを作成できます。次のトピックを参照してください。

- 94 ページの「回避すべき状況」
- 94 ページの「.forward ファイルの制御」
- 95 ページの「.forward.hostname ファイル」
- 95 ページの「.forward+detail ファイル」

タスクマップについては、第2章「メールサービスの管理」の51 ページの「.forward ファイルの管理 (タスクマップ)」を参照してください。

回避すべき状況

次に、容易に回避または修復できる状況を示します。

- メールが宛先のアドレスに配信されない場合は、ユーザーの .forward ファイルをチェックしてください。ユーザーは、ホームディレクトリ host1 に .forward ファイルを配置して、user@host2 にメールを転送するようにしたのかもしれませんが、host2 にメールが着信すると、sendmail は NIS 別名に user があるかどうかを確認し、メッセージを user@host1 に返送します。このルーティングによってループが発生し、バウンスメールの増加を引き起こしています。
- セキュリティーの問題を予防するために、root または bin アカウントに .forward ファイルを決して置かないでください。必要な場合は、代わりに aliases ファイルを使ってメールを転送してください。

.forward ファイルの制御

メール配信で .forward ファイルを有効に使用するために、アクセス権などの次の設定が正しく適用されていることを確認してください。

- .forward ファイルへの書き込みは、ファイルの所有者に制限されます。この制限によって、ほかのユーザーがセキュリティーに反することを防止します。
- ホームディレクトリの親パスは root だけが所有し、root だけが書き込めるようにする必要があります。たとえば、.forward ファイルが /export/home/terry にある場合、/export および /export/home は root が所有し、root だけが書き込めるようにする必要があります。
- また実際のホームディレクトリに書き込めるのは、そのユーザーだけであるべきです。
- .forward ファイルをシンボリックリンクにすることはできません。また、複数のハードリンクを持つこともできません。

.forward.*hostname* ファイル

特定のホストに送信されるメールのリダイレクト先となる `.forward.hostname` ファイルを作成できます。たとえば、ユーザーの別名が `sandy@phoenix.example.com` から `sandy@example.com` に変更された場合は、`sandy` のホームディレクトリに `.forward.phoenix` ファイルを置きます。

```
% cat .forward.phoenix
sandy@example.com
"|/usr/bin/vacation sandy"
% cat .vacation.msg
From: sandy@example.com (via the vacation program)
Subject: my alias has changed

My alias has changed to sandy@example.com.
Please use this alias in the future.
The mail that I just received from you
has been forwarded to my new address.

Sandy
```

この例では、メールが正しい宛先に転送され、送信者には別名の変更が通知されます。`vacation` プログラムではメッセージファイルは 1 つしか使用できないため、この場合 1 回につき 1 つのメッセージしか転送できません。ただし、メッセージが特定のホストに限定されない場合、`.forward` ファイルで複数のホストに同じ休暇メッセージファイルを使用できます。

.forward+*detail* ファイル

転送メカニズムの拡張機能にはこのほかに、`.forward+detail` ファイルがあります。`detail` 文字列には、演算子文字を除く任意の文字を使用できます。演算子文字は、`.:%&!^[]+`。この種のファイルを使用すれば、ほかのユーザーが電子メールアドレスを無断で使用しているかどうかを確認できます。たとえば、あるユーザーが、だれかに電子メールアドレス `sandy+test1@example.com` を使用するように指示した場合、ユーザーは、この別名に配信されるメールを、アドレスに送信されるメールの中から識別できます。デフォルトにより、`sandy+test1@example.com` の別名に送信されたメールはすべて、この別名と `.forward+detail` ファイルと突き合わせて検査されます。ここで一致しない場合は、そのメールは最終的に `sandy@example.com` に配信されますが、ユーザーは、これらのメールの `To:` メールヘッダー内の変更箇所を調べることができます。

/etc/default/sendmail ファイル

このファイルは、sendmail のための初期設定用オプションを保存し、ホストをアップグレードしたときにオプションが除去されないようにするために使用します。次の変数を使用することができます。

CLIENTOPTIONS=*string*

クライアントデーモンで使用する追加オプションを選択します。クライアントデーモンは、クライアント専用のキュー (/var/spool/clientmqueue) の内容を確認し、クライアントキューランナーとして動作します。構文の検査は行われなため、この変数を変更するときは間違えないように注意してください。

CLIENTQUEUEINTERVAL=#

CLIENTQUEUEINTERVAL には、QUEUEINTERVAL オプションと同様に、メールキューの実行間隔を設定します。ただし、CLIENTQUEUEINTERVAL オプションは、マスターデーモンの機能ではなくクライアントデーモンの機能を制御します。一般に、マスターデーモンはすべてのメッセージを SMTP ポートに配信できます。ただし、メッセージ負荷が高すぎるかまたはマスターデーモンが実行されていない場合、メッセージはクライアント専用のキューである /var/spool/clientmqueue に入ります。次に、クライアントだけのキューをチェックするクライアントデーモンがクライアントキューを処理します。

ETRN_HOSTS=*string*

SMTP クライアントとサーバーが、定期的なキューの実行を待たずに即座に対話を実行できるようにします。サーバーは、指定されたホストに送信されるキューを即座に配信できます。詳細は、[etrn\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

MODE=-bd

sendmail を起動するためのモードを選択します。-bd オプションを使用するか、未定義のままにしておきます。

OPTIONS=*string*

マスターデーモンで使用される追加オプションを選択します。構文の検査は行われなため、この変数を変更するときは間違えないように注意してください。

QUEUEINTERVAL=#

マスターデーモンのメールキューの実行間隔を設定します。# は正の整数とし、そのあとに秒の場合は s、分の場合は m、時の場合は h、日の場合は d、週の場合は w を付けます。この構文は sendmail の起動前に確認されます。この間隔が負の場合、またはエントリの最後の文字が不適当な場合、この間隔は無視され、sendmail は 15 分のキュー間隔で起動します。

QUEUEOPTIONS=p

キューを実行するたびに新しいキューランナーを作成する代わりに、各実行の間に休止する単一の永続的なキューランナーを使用できるようにします。このオプションに設定可能な値は p だけです。p 以外に設定すると、このオプションは無効になります。

メールアドレスとメールルーティング

配信時にメールメッセージがたどる経路は、クライアントシステムの設定とメールドメインのトポロジによって異なります。メールホストやメールドメインの各追加レベルでは、別名のもう 1 つの解釈を追加できますが、ルーティングプロセスは基本的にほとんどのホストで同じになります。

クライアントシステムは、メールをローカルに受信できるようにセットアップできます。メールをローカルで受信することは、ローカルモードでの `sendmail` の実行として知られています。すべてのメールサーバーと一部のクライアントでは、ローカルモードがデフォルトです。ローカルモードのメールサーバーまたはクライアントでは、メッセージは次の要領でルーティングされます。

注記 - 次の例では、`sendmail.cf` ファイルに設定されたデフォルトの規則を使用することを前提にしています。

1. 可能な場合はメール別名を展開し、ローカルのルーティングプロセスを再起動します。
ネームサービスでメール別名を確認し、見つかった場合に新しい値と置換することで、メールアドレスが展開されます。次にこの新しい別名が再度確認されます。
2. メールがローカルの場合、`/usr/lib/mail.local` に配信されます。
メールはローカルのメールボックスに配信されます。
3. メールアドレスがこのメールドメインにホストを含んでいると、そのホストにメールを配信します。
4. アドレスがこのドメインにホストを含んでいない場合、メールホストにメールを転送します。
メールホストはメールサーバーと同じルーティングプロセスを使用します。ただし、メールホストはホスト名に加えて、ドメイン名が宛先になっているメールも受信できます。

sendmail とネームサービスの相互作用

このセクションでは、`sendmail` とネームサービスに適用されるドメイン名について説明します。さらに、ネームサービスを有効に利用するための規則、および `sendmail` とネームサービスの相互作用について説明します。詳細は、次のトピックを参照してください。

- 98 ページの「[sendmail.cf とメールドメイン](#)」
- 98 ページの「[sendmail とネームサービス](#)」
- 100 ページの「[NIS と sendmail との相互作用](#)」
- 101 ページの「[sendmail と NIS および DNS との相互作用](#)」

関連するタスク情報については、第2章「メールサービスの管理」の 40 ページの「[メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)](#)」または 28 ページの「[sendmail で DNS を使用する方法](#)」を参照してください。

sendmail.cf とメールドメイン

標準の `sendmail.cf` ファイルは、メールドメインを使ってメールを直接配信するか、あるいはメールホストを経由して配信するかを決定します。ドメイン内メールは直接 SMTP 接続経由で配信され、ドメイン間メールはメールホストに送られます。

セキュリティーで保護されているネットワークでは、少数の選ばれたホストだけが、外部宛先へのパケットを生成する権限を与えられています。ホストがメールドメインの外部のリモートホストの IP アドレスを持っている場合も、SMTP 接続の確立は保証されません。標準の `sendmail.cf` では次のことを仮定しています。

- 現在のホストは、パケットを直接メールドメイン外のホストに送信する権限がない。
- メールホストは、パケットを外部ホストに直接送信できる認可されたホストにメールを転送できる。実際には、メールホストが認可されたホストになることがある。

このように仮定すると、ドメイン間メールの配信または転送はメールホスト側の責任です。

sendmail とネームサービス

sendmail ではさまざまな要件がネームサービスに課せられます。これらの要件の理解を深めるために、このセクションでは、まずメールドメインからネームサービスドメインへの関係について説明します。その次に個々の要件について説明します。次を参照してください。

- 99 ページの「[メールドメインとネームサービスドメイン](#)」
- 99 ページの「[ネームサービスの要件](#)」
- `nsswitch.conf(4)` のマニュアルページ

メールドメインとネームサービスドメイン

メールドメイン名はネームサービスドメイン名の接尾辞の 1 つでなければなりません。たとえば、ネームサービスのドメイン名が「A.B.C.D」ならば、メールドメイン名は次のうちのいずれかです。

- A.B.C.D
- B.C.D
- C.D
- D

メールドメイン名は、最初の確立時には、多くの場合、ネームサービスドメインと同じになります。ネームサービスドメインは、ネットワークが大きくなるにつれて、ネームサービスをより管理しやすくするために、より小さいドメインに分割することが可能です。他方、メールドメインは、多くの場合、一貫した別名を提供するために分割されないまま残ります。

ネームサービスの要件

このセクションでは、sendmail がネームサービスに必要とする要件について説明します。

ネームサービスにおけるホストテーブルまたはマップは、次の 3 種類の `gethostbyname()` による問い合わせをサポートするように設定しなければなりません。

- `mailhost` - いくつかのネームサービスの構成では、自動的にこの要件を満たします。
- 完全なホスト名 (たとえば、`smith.admin.acme.com`) - 多くのネームサービスの構成がこの要件を満たします。
- 短いホスト名 (たとえば、`smith`) - sendmail は、外部メールを転送するためにメールホストに接続する必要があります。メールアドレスが現在のメールドメイン内であるかどうかを判定するために、`gethostbyname()` が完全なホスト名で呼び出されます。エントリが見つかったと、アドレスは内部にあるとみなされます。

NIS および DNS は、短いホスト名を引数にする `gethostbyname()` をサポートします。したがって、この要件は自動的に満たされます。

ネームサービス内に有効な sendmail サービスを確立するために、ホストネームサービスに追加された次の 2 つの規則に従う必要があります。

- 完全なホスト名と短いホスト名の引数を持った `gethostbyname()` は、同一の結果を生成する必要があります。たとえば、両方の関数がメールドメイン `admin.acme.com` から呼び出さ

れた場合、`gethostbyname (smith.admin.acme.com)` と `gethostbyname (smith)` が同じ結果になるようにします。

- 共通のメールアドレス下のすべてのネームサービスドメインに対しては、短いホスト名を指定した `gethostbyname()` で同じ結果が得られる必要があります。たとえば、メールアドレスが `smith.admin.example.com` の場合、`gethostbyname(smith)` は、`ebb.admin.example.com` ドメインまたは `esg.admin.example.com` ドメインのどちらから呼び出す場合でも、同じ結果を返す必要があります。ネームサービスドメインはこの要件に各種ネームサービス用の特別な連携を与えているので、メールアドレス名は、通常ネームサービスドメインより短いのです。

`gethostbyname()` 関数については、[gethostbyname\(3NSL\)](#) のマニュアルページを参照してください。

NIS と sendmail との相互作用

次のリストでは、sendmail と NIS との相互作用について説明し、ガイドラインを示します。

- メールアドレス名 – NIS をプライマリネームサービスとして設定している場合に、sendmail は、自動的に NIS ドメイン名の最初のコンポーネントを取り除いた結果をメールアドレス名として使用します。たとえば、`ebs.admin.example.com` は `admin.example.com` になります。
- メールホスト名 – NIS のホストマップには、`mailhost` エントリが必要になります。
- 完全なホスト名 – 通常の NIS の設定では、完全なホスト名は認識されません。NIS に完全なホスト名を認識させようとするよりは、`sendmail.cf` ファイルを編集し `%l` を `%y` で置き換えて、sendmail 側からこの要件をなくしてください。この変更によって、sendmail のドメイン間のメール検出機能をオフにできます。ターゲットとするホストの IP アドレスを取得できれば、SMTP による直接配信が試みられます。NIS のホストマップに現在のメールアドレスの外部のホストのエントリが含まれていないことを確認してください。もし、そのエントリがあれば、さらに `sendmail.cf` ファイルをカスタマイズする必要があります。
- ホストの完全名および短縮名のマッチング – 前述した手順を参考にして、完全なホスト名による `gethostbyname()` をオフにしてください。
- 1 つのメールアドレス内の複数の NIS ドメイン – 共通のメールアドレスの NIS のホストマップ中のホストのエントリは同じである必要があります。たとえば、`ebs.admin.example.com` ドメインのホストマップは、`esg.admin.example.co` のホストマップと同じものにします。異なる場合には、ある NIS ドメインで有効なアドレスがほかの NIS ドメインでは無効になることがあります。

タスク情報については、[第2章「メールサービスの管理」の 40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

sendmail と NIS および DNS との相互作用

次のリストでは、sendmail と NIS および DNS との相互作用について説明し、ガイドラインを示します。

- メールドメイン名 – NIS をプライマリネームサービスとして設定している場合に、sendmail は、自動的に NIS ドメイン名の最初のコンポーネントを取り除いた結果をメールドメイン名として使用します。たとえば、`ebs.admin.example.com` は `admin.example.com` になります。
- メールホスト名 – DNS の転送機能がオンになっていれば、NIS で解決できない照会は DNS に転送されるため、NIS ホストマップに `mailhost` エントリは必要ありません。
- 完全なホスト名 – NIS が完全なホスト名を認識できなくても、DNS が認識します。NIS と DNS の通常の設定手順を踏んでいる場合には、完全なホスト名の要件は満たされます。
- ホストの完全名および短縮名のマッチング – NIS のホストテーブルにおけるすべてのホストエントリに対して、DNS にも対応するホストエントリが必要です。
- 1 つのメールドメイン内の複数の NIS ドメイン – 共通のメールドメインの NIS のホストマップ中のホストのエントリは同じである必要があります。たとえば、`ebs.admin.example.com` ドメインのホストマップは、`esg.admin.example.co` ドメインのホストマップと同じものにします。異なる場合には、ある NIS ドメインで有効なアドレスがほかの NIS ドメインでは無効になることがあります。

タスク手順については、[第2章「メールサービスの管理」の 28 ページの「sendmail で DNS を使用する方法」と 40 ページの「メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。

sendmail の version 8.14 での変更点

sendmail サービスが version 8.14 に更新されました。また、sendmail の重要な変更点のいくつかを次に示します。

- `sendmail.cf` および `submit.mc` 構成ファイルを自動的に再構築するように、システムを構成可能になりました。必要な手順については、[31 ページの「構成ファイルを自動的に再構築する方法」](#)を参照してください。

- デフォルトでは、sendmail デーモンは新しいローカルデーモンモードで動作します。ローカル専用モードでは、ローカルホストからの着信メールだけを受信します。たとえば、cron ジョブからのメールやローカルユーザー間のメールを受信します。発信メールの経路は変更されず、着信メールだけが変更されます。ローカル専用モードを選択する場合には、`-bl` (Become Local モードの略) オプションを使用します。このモードの詳細については、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。`-bd` (Become Daemon モード) に戻す方法については、[32 ページの「オープンモードで sendmail を使用する方法」](#)を参照してください。
- `makemap` コマンドの `-t` および `-u` オプションが想定どおりに機能するようになりました。`-u` オプションを指定した場合でも、`-t` オプションで宣言された区切り文字が区切り文字として使用されます。以前は、`-u` オプションが使用されると、`-t` オプションで定義された区切り文字にかかわらず、空白が区切り文字として使用されていました。これらのオプションの詳細については、[makemap\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

sendmail の version 8.13 での変更点

sendmail のこのバージョンは多くの新機能を提供しますが、`FallBackSmartHost` オプションがもっとも重要な追加機能です。このオプションにより、`main.cf` ファイルおよび `subsidiary.cf` ファイルを使用する必要がなくなります。`main.cf` ファイルは、MX レコードをサポートする環境で使用されていました。`subsidiary.cf` ファイルは、完全に動作する DNS がない環境で使用されていました。そのような環境では、スマートホストが MX レコードの代わりに使用されていました。`FallBackSmartHost` オプションは、統一された構成を提供します。このオプションは、すべての環境でもっとも優先順位の低い MX レコードのように動作します。このオプションは、有効である場合、メールが確実にクライアントに配信されるように、失敗した MX レコードのバックアップ (フェイルオーバー) として担う接続が保たれた (スマート) ホストを提供します。

version 8.13 の詳細については、次の各セクションを参照してください。

- [108 ページの「sendmail の version 8.13 で追加されたコマンド行オプション」](#)
- [109 ページの「sendmail の version 8.13 で追加または改訂された構成ファイルオプション」](#)
- [110 ページの「sendmail\(\) の version 8.13 で追加または改訂された FEATURE の宣言」](#)

また、Transport Layer Security (TLS) を使用して SMTP を実行できます。次に説明します。

sendmail の version 8.13 で TLS を使用して SMTP を実行するためのサポート

SMTP サーバーとそのクライアント間の通信は通常、どちらの側でも制御されたり信頼されたりしません。このようにセキュリティーが存在しないことにより、第三者は、サーバーとクライアントの間の通信をモニターし、変更することさえ可能です。SMTP は sendmail の version 8.13 で Transport Layer Security (TLS) を使用してこの問題を解決できます。これにより SMTP サーバーおよびクライアントに対するサービスが拡張され、次の機能が実現されます。

- インターネットでの機密性の高い認証された通信
- 盗聴や攻撃からの保護

注記 - TLS の実装は Secure Sockets Layer (SSL) プロトコルに基づいています。

STARTTLS は、TLS を使用して、セキュアな SMTP 接続を開始する SMTP キーワードです。このセキュアな接続は、2 台のサーバーの間、またはサーバーとクライアントの間で行われます。セキュアな接続は、次のように定義されます。

- 発信元電子メールアドレスと宛先電子メールアドレスが暗号化される。
- 電子メールメッセージの内容が暗号化される。

クライアントが STARTTLS コマンドを発行すると、サーバーは次のいずれかを使用して応答します。

- 220 Ready to start TLS
- 501 Syntax error (no parameters allowed)
- 454 TLS not available due to temporary reason

220 応答では、クライアントが TLS ネゴシエーションを開始する必要があります。501 応答は、クライアントが STARTTLS コマンドを正しく発行しなかったことを示します。STARTTLS はパラメータなしで発行されます。454 応答では、クライアントがルールセットの値を適用して、接続を受け入れるか維持するかどうかを決定する必要があります。

インターネットの SMTP インフラストラクチャーを維持するため、公的に使用されるサーバーは TLS ネゴシエーションを要求してはならないことに注意してください。ただし、私的に使用されるサーバーは、クライアントが TLS ネゴシエーションを実行するよう要求しても構いません。このような場合、サーバーは次のような応答を返します。

530 Must issue a STARTTLS command first

530 応答は、STARTTLS コマンドを発行して接続を確立するようクライアントに指示します。

認証とプライバシーのレベルが不十分である場合、サーバーまたはクライアントは接続を拒否できます。また、多くの SMTP 接続はセキュアでないため、サーバーとクライアントはセキュアでない接続を維持する場合があります。接続を維持するか拒否するかどうかは、サーバーとクライアントの構成により決まります。

TLS を使用して SMTP を実行するためのサポートは、デフォルトでは有効になっていません。TLS が有効になるのは、SMTP クライアントが STARTTLS コマンドを発行した場合です。SMTP クライアントがこのコマンドを発行する前に、sendmail が TLS を使用できるようにする証明書を設定する必要があります。33 ページの「[TLS を使用するように SMTP を構成する](#)」を参照してください。この手順には、新しい構成ファイルのオプションの定義と、sendmail.cf ファイルの再構築が含まれることに注意してください。

TLS を使用して SMTP を実行するための構成ファイルのオプション

次の表で、TLS を使用して SMTP を実行するために使用される構成ファイルのオプションを説明します。これらのオプションを宣言する場合は、次の構文のどれかを使用します。

- `0 OptionName=argument #` 構成ファイル用
- `-0 OptionName=argument #` コマンド行用
- `define(`m4Name',argument) #` m4 構成用

表 3-11 TLS を使用して SMTP を実行するための構成ファイルのオプション

オプション	説明
CACertFile	m4 名 : confCACERT 引数 : <i>filename</i> デフォルト値 : 未定義 1 つの CA 証明書を含むファイルを指定します。
CACertPath	m4 名 : confCACERT_PATH 引数 : <i>path</i> デフォルト値 : 未定義 複数の CA の証明書が含まれるディレクトリへのパスを指定します。
ClientCertFile	m4 名 : confCLIENT_CERT 引数 : <i>filename</i> デフォルト値 : 未定義

オプション	説明
ClientKeyFile	<p>クライアントの証明書が含まれるファイルを指定します。sendmail がクライアントとして動作する場合にこの証明書が使用されることに注意してください。</p> <p>m4 名 : confCLIENT_KEY</p> <p>引数 : <i>filename</i></p> <p>デフォルト値 : 未定義</p>
CRLFile	<p>クライアントの証明書に属する秘密鍵が含まれるファイルを指定します。</p> <p>m4 名 : confCRL</p> <p>引数 : <i>filename</i></p> <p>デフォルト値 : 未定義</p>
DHParameters	<p>X.509v3 認証に使用される、証明書の失効ステータスが含まれるファイルを指定します。</p> <p>m4 名 : confDH_PARAMETERS</p> <p>引数 : <i>filename</i></p> <p>デフォルト値 : 未定義</p>
RandFile	<p>Diffie-Hellman (DH) パラメータが含まれるファイルを指定します。</p> <p>m4 名 : confRAND_FILE</p> <p>引数 : <i>file:filename</i> または <i>egd:UNIX socket</i></p> <p>デフォルト値 : 未定義</p> <p><i>file</i>: 接頭辞を使用してランダムデータが含まれるファイルを指定するか、<i>egd</i>: 接頭辞を使用して UNIX ソケットを指定します。Oracle Solaris OS は乱数生成デバイスをサポートしているため、このオプションを指定する必要はありません。random(7D) のマニュアルページを参照してください。</p>
ServerCertFile	<p>サーバーの証明書が含まれるファイルを指定します。sendmail がサーバーとして動作する場合にこの証明書が使用されます。</p> <p>m4 名 : confSERVER_CERT</p> <p>引数 : <i>filename</i></p> <p>デフォルト値 : 未定義</p>
Timeout.starttls	<p>m4 名 : confTO_STARTTLS</p> <p>引数 : <i>amount of time</i></p> <p>デフォルト値 : 1h</p>

オプション	説明
TLSSrvOptions	<p>STARTTLS コマンドに対する応答を SMTP クライアントが待機する時間を設定します。</p> <p>m4 名 : confTLS_SRV_OPTIONS</p> <p>引数 : v</p> <p>デフォルト値 : 未定義</p> <p>サーバーがクライアントから証明書を要求するかどうかを決定します。このオプションが v に設定されている場合、クライアント検証は行われません。</p>

sendmail で SMTP による TLS の使用をサポートできるようにするには、次のオプションを定義してください。

- CACertPath
- CACertFile
- ServerCertFile
- ClientKeyFile

そのほかのオプションは必須ではありません。

TLS を使用して SMTP を実行するためのマクロ

次の表で、STARTTLS コマンドにより使用されるマクロを説明します。

表 3-12 TLS を使用して SMTP を実行するためのマクロ

マクロ	説明
`\${cert_issuer}`	証明書の発行元である認証局 (CA) の識別名 (DN) を保持します。
`\${cert_subject}`	cert subject と呼ばれる証明書の DN を保持します。
`\${cn_issuer}`	cert issuer である CA の共通名 (CN) を保持します。
`\${cn_subject}`	cert subject と呼ばれる証明書の CN を保持します。
`\${tls_version}`	接続に使用される TLS のバージョンを保持します。
`\${cipher}`	接続に使用される (cipher suite と呼ばれる) 暗号アルゴリズムのセットを保持します。
`\${cipher_bits}`	接続に使用される対称暗号化アルゴリズムの鍵の長さをビット単位で保持します。

マクロ	説明
<code>\${verify}</code>	提示された証明書の検証結果を保持します。取りうる値は次のとおり <ul style="list-style-type: none"> ■ OK - 検証成功。 ■ NO - 証明書は提示されません。 ■ NOT - 証明書は要求されません。 ■ FAIL - 証明書は提示されたが検証不可。 ■ NONE - STARTTLS は実行されません。 ■ TEMP - 一時エラーが発生。 ■ PROTOCOL - SMTP エラーが発生。 ■ SOFTWARE - STARTTLS ハンドシェイクが失敗。
<code>\${server_name}</code>	現在の出力 SMTP 接続のサーバー名を保持します。
<code>\${server_addr}</code>	現在の出力 SMTP 接続のサーバーのアドレスを保持します。

TLS を使用して SMTP を実行するためのルールセット

次の表で、TLS を使用する SMTP 接続を、受け入れるか、継続するか、拒否するかを決定するルールセットを説明します。

表 3-13 TLS を使用して SMTP を実行するためのルールセット

ルールセット	説明
<code>tls_server</code>	クライアントとして動作する場合、sendmail はこのルールセットを使用して、サーバーが現在 TLS によってサポートされているかどうかを判別します。
<code>tls_client</code>	サーバーとして動作する場合、sendmail はこのルールセットを使用して、クライアントが現在 TLS によってサポートされているかどうかを判別します。
<code>tls_rcpt</code>	このルールセットは、受取人の MTA の検証を必要とします。この受取人の制限により、DNS スプーフィングなどの攻撃が不可能になります。
<code>TLS_connection</code>	このルールセットは、アクセスマップの RHS により指定された要件を、現在の TLS 接続の実際のパラメータに照合して確認します。
<code>try_tls</code>	sendmail はこのルールセットを使用して、別の MTA への接続時に STARTTLS を使用できるかを判別します。MTA が適切に STARTTLS を実装できない場合、STARTTLS は使用されません。

詳細は、<http://www.sendmail.org/m4/starttls.html> を参照してください。

TLS を使用した SMTP の実行に関連するセキュリティーの検討事項

インターネットで動作するメールプログラムを定義する標準メールプロトコルとしては、SMTP はエンドツーエンドのメカニズムではありません。このプロトコルの制限により、SMTP を介した TLS のセキュリティーにはメールユーザーエージェントは含まれていません。メールユーザーエージェントは、ユーザーと (sendmail などの) メール転送エージェントの間のインタフェースとして動作します。

また、メールは複数のサーバーを経由してルーティングされる場合があります。SMTP のセキュリティーを完全にするには、SMTP 接続のチェーン全体に TLS のサポートが必要です。

最終的には、サーバーの各ペア、またはクライアントとサーバーのペアの間でネゴシエーションされる認証と機密性のレベルを考慮すべきです。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での Secure Shell アクセスの管理』の第 1 章「Secure Shell の使用 (タスク)」を参照してください。

sendmail の version 8.13 で追加されたコマンド行オプション

次の表に、sendmail の version 8.13 で追加されたコマンド行オプションを示します。コマンド行のほかのオプションについては、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

表 3-14 sendmail の version 8.13 で使用可能になったコマンド行オプション

オプション	説明
-D logfile	この情報を標準出力に含めるのではなく、指定された logfile にデバッグ出力を送信します。
-q[!]Qsubstr	隔離 reason の部分文字列である substr を持つ隔離されたジョブの処理を指定します。-Q reason オプションの説明を参照してください。!が追加された場合、このオプションは、この substr を持たない隔離されたジョブを処理します。
-Qreason	この reason を持つ通常のキュー項目を隔離します。reason が指定されていない場合、隔離されるキュー項目が隔離されません。このオプションは、-q[!]Qsubstr オプションと連動します。substr は、reason の一部 (部分文字列) です。

sendmail の version 8.13 で追加または改訂された構成ファイルオプション

次の表に、追加または改訂された構成ファイルオプションを示します。これらのオプションを宣言する場合は、次の構文のどれかを使用します。

```
0 OptionName=argument      # for the configuration file
-0 OptionName=argument     # for the command line
define(`m4Name', argument) # for m4 configuration
```

表 3-15 sendmail の version 8.13 で使用可能な構成ファイルオプション

オプション	説明
ConnectionRateWindowSize	m4 名: confCONNECTION_RATE_WINDOW_SIZE 引数: <i>number</i> デフォルト値: 60 受信接続を維持する秒数を設定します。
FallBackSmartHost	m4 名: confFALLBACK_SMARTHOST 引数: <i>hostname</i> このオプションは、メールが確実にクライアントに配信されるように、失敗した MX レコードのバックアップ (フェイルオーバー) として担う接続が保たれたホストを提供します。
InputMailFilters	m4 名: confINPUT_MAIL_FILTERS 引数: <i>filename</i> sendmail デーモンの入力メールフィルタを示します。
PidFile	m4 名: confPID_FILE 引数: <i>filename</i> デフォルト値: /system/volatile/sendmail.pid 今までのリリースのように、ファイルを開く前に、そのファイル名がマクロで展開されます。さらに、version 8.13 では、sendmail の終了時にファイルへのリンクが削除されます (unlinked)。
QueueSortOrder	m4 名: confQUEUE_SORT_ORDER 追加された引数: none version 8.13 では、ソート順序を指定しない場合に none を使用します。

オプション	説明
RejectLogInterval	<p>m4 名 : confREJECT_LOG_INTERVAL</p> <p>引数: <i>period-of-time</i></p> <p>デフォルト値 : 3h (3 時間)</p> <p>指定した <i>period-of-time</i> においてデーモン接続が拒否された場合、その情報が記録されます。</p>
SuperSafe	<p>m4 名 : confSAFE_QUEUE</p> <p>短い名前: s</p> <p>追加された引数: postmilter</p> <p>デフォルト値: true</p> <p>postmilter が設定されている場合、sendmail は、すべての milters がメッセージの受付の信号を送るまで、キューファイルとの同期を延期します。この引数を有効にするには、sendmail が SMTP サーバーとして実行される必要があります。それ以外の場合、postmilter は true 引数を使用しているように動作します。</p>

sendmail() の version 8.13 で追加または改訂された FEATURE の宣言

次の表に、追加または改訂された FEATURE() の宣言を示します。この m4 マクロは次の構文を使用します。

```
FEATURE(`name', `argument')
```

表 3-16 sendmail() の version 8.13 で使用可能な FEATURE の宣言

FEATURE() の名前	説明
conncontrol	access_db ルールセットと連動して、受信 SMTP 接続の数を確認します。詳細は、 <code>/etc/mail/cf/README</code> を参照してください。
greet_pause	オープンプロキシと SMTP のスラミング保護を可能にする、greet_pause ルールセットを追加します。詳細は、 <code>/etc/mail/cf/README</code> を参照してください。
local_lmtp	<p>デフォルトの引数は引き続き <code>mail.local</code> であり、今回の Oracle Solaris リリースでの LMTP を使用できるメールプログラムです。ただし、version 8.13 で、LMTP を使用できる別のメールプログラムを使用する場合は、パス名を 2 番目のパラメータとして指定し、2 番目のパラメータに渡される引数を 3 番目のパラメータとして指定します。例:</p> <pre>FEATURE(`local_lmtp', `/usr/local/bin/lmtp', `lmtp')</pre>

FEATURE() の名前	説明
mtamark	“TXT RRs による逆引き DNS でのメール転送エージェントのマーキング” (MTAMark) を試験的にサポートします。詳細は、 <code>/etc/mail/cf/README</code> を参照してください。
ratecontrol	<code>access_db</code> ルールセットと連動して、ホストに対する接続速度を制御します。詳細は、 <code>/etc/mail/cf/README</code> を参照してください。
use_client_ptr	この FEATURE() が有効になっている場合、ルールセット <code>check_relay</code> は <code>\$\$client_ptr</code> で最初の引数をオーバーライドします。

sendmail の version 8.12 からの変更点

このセクションでは、次のトピックについて説明します。

- [112 ページの「sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート」](#)
- [112 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」](#)
- [114 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたまたは非推奨のコマンド行オプション」](#)
- [115 ページの「sendmail の version 8.12 から PidFile オプションおよび ProcessTitlePrefix オプションに追加された引数」](#)
- [116 ページの「sendmail の version 8.12 から追加定義されたマクロ」](#)
- [117 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたマクロ」](#)
- [117 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された MAX マクロ」](#)
- [118 ページの「sendmail の version 8.12 から追加または改訂された m4 構成マクロ」](#)
- [119 ページの「sendmail\(\) の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点」](#)
- [122 ページの「sendmail\(\) の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点」](#)
- [122 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ」](#)
- [123 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントの設定」](#)
- [124 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能」](#)
- [125 ページの「sendmail の version 8.12 からの LDAP の変更点」](#)
- [126 ページの「sendmail の version 8.12 からの組み込まれたメールプログラムの変更」](#)
- [127 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたルールセット」](#)
- [127 ページの「sendmail の version 8.12 からのファイルの変更点」](#)

- [128 ページの「sendmail version 8.12 と構成内の IPv6 アドレス」](#)

sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート

TCP ラッパーは、特定のネットワークサービスを要求するホストのアドレスをアクセス制御リスト (ACL) と突き合わせて検査することによるアクセス制御の実装方法を提供します。要求は、状況に応じて、許可されたり拒否されたりします。このアクセス制御メカニズムを提供する以外に、TCP ラッパーは、ネットワークサービスに対するホストの要求を記録します。これは、有用なモニタリング機能です。アクセス制御のもとに置かれるネットワークサービスの例として、rlogind、telnetd、ftpd などがあります。

version 8.12 より、sendmail で TCP ラッパーが使用できるようになりました。この検査によってほかのセキュリティ対策が省略されることはありません。sendmail で TCP ラッパーを有効にすることにより、検査が追加され、ネットワーク要求元の妥当性が検証されてから要求が許可されます。hosts_access(4) のマニュアルページを参照してください。

注記 - inetd(1M) および sshd(1M) での TCP ラッパーは、Solaris 9 リリースからサポートされています。

ACL の詳細については、『[Oracle Solaris 11.2 でのファイルのセキュリティ保護とファイル整合性の検証](#)』の「[アクセス制御リストによる UFS ファイルの保護](#)」を参照してください。

sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル

version 8.12 から、sendmail に新しい構成ファイル /etc/mail/submit.cf が含まれています。この submit.cf ファイルを使用すると、sendmail をデーモンモードではなく、メール配信プログラムモードで実行できます。デーモンモードとは異なり、メール配信プログラムモードでは root 権限は必要ありません。そのため、この新しいパラダイムを使用すると、セキュリティが向上します。

submit.cf の機能については、次を参照してください。

- sendmail は MSP (メール配信プログラム) モードでは submit.cf を使って実行し、submit.cf は電子メールを送信し、また mailx のようなプログラムとユーザーによって呼

び出すことができます。[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページで `-Ac` オプションおよび `-Am` オプションの説明を参照してください。

- `submit.cf` は、次の操作モードで使⽤します。
 - `-bm` デフォルトの操作モード
 - `-bs` 標準入⼒を⽤して SMTP を実行する
 - `-bt` アドレスの解決に⽤されるテストモード
- `submit.cf` を⽤している場合には、`sendmail` は SMTP デーモンとして動作しません。
- `submit.cf` を⽤している場合には、`sendmail` はクライアント専⽤のメールキューである `/var/spool/clientmqueue` を⽤します。このキューには、`sendmail` デーモンに配信されなかったメッセージが保持されます。クライアント専⽤キューにあるメッセージは、クライアントの「デーモン」によって配信されます。実際には、このデーモンが、クライアントキューを実行します。
- デフォルトでは、`sendmail` は `submit.cf` を⽤して、定期的に MSP キュー (クライアント専⽤キュー) である `/var/spool/clientmqueue` を実行します。

```
/usr/lib/sendmail -Ac -q15m
```

次の点に注意してください。

- Solaris 9 より、`submit.cf` は自動的にインストールされます。
- Solaris 9 以降をインストールする前に、`submit.cf` について計画および準備を⽤する必要はありません。
- 構成ファイルを指定しないかぎり、`sendmail` は必要に応じて `submit.cf` を自動的に使⽤します。基本的に、`sendmail` は各タスクについて、`submit.cf` と `sendmail.cf` のどちらを⽤するのが適切かを判断します。

sendmail.cf と submit.cf の機能の相違点

構成ファイル `sendmail.cf` は、デーモンモードで使⽤します。このファイルを⽤すると、`sendmail` はメール転送エージェント (MTA) として動作します。`sendmail` は、`root` によって起動されます。

```
/usr/lib/sendmail -L sm-mta -bd -q1h
```

次の `sendmail.cf` 特有のほかの機能のリストを参照してください。

- デフォルトでは、`sendmail.cf` は、ポート 25 および 587 で SMTP 接続を受け入れます。
- デフォルトでは、`sendmail.cf` がメールキュー `/var/spool/mqueue` を実行します。

sendmail の version 8.12 からの機能の変更

submit.cf が追加されたため、次の機能が変更されました。

- sendmail の version 8.12 より、root だけがメールキューを実行できます。詳細については、[mailq\(1\)](#) のマニュアルページで説明されている変更を参照してください。新しいタスク手順については、[47 ページの「キューディレクトリの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。
- メール配信プログラムモードは、root 権限がなくても実行されるので、sendmail が特定のファイル (.forward ファイルなど) にアクセスできないことがあります。したがって、-sendmail に bv オプションを追加すると、ユーザーが誤解するような出力を発生させる可能性があります。回避策はありません。
- 8.12 より前のバージョンの sendmail では、sendmail をデーモンモードで実行しない場合は、受信メールの配信を防止することしかできませんでした。sendmail version 8.12 より、デフォルトの構成で sendmail デーモンを実行しない場合、送信メールの配信も防止されます。クライアントキューランナー (メール配信プログラム) を設定して、ローカル SMTP ポートのデーモンにメールを送信できるようにする必要があります。クライアントキューランナーが SMTP のセッションをローカルホストで開こうとした場合で、デーモンが SMTP ポートで待機していないときには、メールはキューにとどまります。デフォルトの構成では、デーモンが実行されます。そのため、デフォルト構成を使用する場合には、この問題は発生しません。ただし、デーモンを無効にした場合の解決方法については、[39 ページの「sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法」](#)を参照してください。

sendmail の version 8.12 から追加されたまたは非推奨のコマンド行オプション

次の表では、sendmail の追加されたコマンド行オプションまたは非推奨のコマンド行オプションについて説明します。コマンド行のほかのオプションについては、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

表 3-17 sendmail の version 8.12 から追加されたまたは非推奨のコマンド行オプション

オプション	説明
-Ac	オペレーションモードが初期メール配信を示していない場合でも、構成ファイル submit.cf を使用することを示します。submit.cf についての詳細は、 112 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」 を参照してください。

オプション	説明
-Am	オペレーションモードが初期メール配信を示している場合でも、構成ファイル <code>sendmail.cf</code> を使用することを示します。詳細は、112 ページの「 sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル 」を参照してください。
-bP	各キューのエン트리数を出力します。
-G	コマンド行から送信されたメッセージが、初期送信のためでなく、中継のためであることを示します。アドレスが絶対パスではない場合は、メッセージは拒否されます。正規化は実行されません。ftp://ftp.sendmail.org で ftp://ftp.sendmail.org とともに配布しているリリースノートで説明しているように、将来のリリースでは、不適切な形式のメッセージが拒否される可能性があります。
-L tag	指定された syslog メッセージに使用する識別子を <i>タグ (tag)</i> に設定します。
-q[!]I substring	受信者にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含むジョブだけを処理します。オプションに ! を追加すると、受信者にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含まないジョブだけを処理します。
-q[!]R substring	キュー ID にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含むジョブだけを処理します。オプションに ! を追加すると、キュー ID にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含まないジョブだけを処理します。
-q[!]S substring	送信者にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含むジョブだけを処理します。オプションに ! を追加すると、送信者にこの部分文字列 (<i>substring</i>) を含まないジョブだけを処理します。
-qf	キューにあるメッセージをシステムコール <code>fork</code> を使用しないで一度処理し、フォアグラウンドでプロセスを実行します。 fork(2) のマニュアルページを参照してください。
-qGname	<i>name</i> で指定するキューグループにあるメッセージだけを処理します。
-qptime	各キュー用にフォークされた子プロセスを使用して、キューに保存されているメッセージを指定した間隔で処理します。次にキューが実行されるまでの間、その子プロセスはスリープしています。この新しいオプションは、定期的の子をフォークしてキューを処理する <code>-qtime</code> に似ています。
-U	ftp://ftp.sendmail.org で ftp://ftp.sendmail.org とともに配布しているリリースノートで説明されているように、version 8.12 以降このオプションは使用できません。メールユーザーエージェントでは <code>-G</code> 引数を使用するようにしてください。

sendmail の version 8.12 から PidFile オプションおよび ProcessTitlePrefix オプションに追加された引数

次の表では、PidFile オプションおよび ProcessTitlePrefix オプションにおける追加のマクロ処理引数について説明します。これらのオプションについては、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

表 3-18 PidFile オプションおよび ProcessTitlePrefix オプションの引数

マクロ	説明
<code>#{daemon_addr}</code>	0.0.0.0 などのデーモンアドレスを提供します。

マクロ	説明
<code>\${daemon_family}</code>	inet や inet6 などのデーモンファミリーを提供します。
<code>\${daemon_info}</code>	SMTP+queueing@00: 30:00 などのデーモン情報を提供します。
<code>\${daemon_name}</code>	MSA などのデーモン名を提供します。
<code>\${daemon_port}</code>	25 などのデーモンポートを提供します。
<code>\${queue_interval}</code>	キューを実行する間隔を提供します (00:30:00 など)。

sendmail の version 8.12 から追加定義されたマクロ

次の表では、sendmail プログラムで使用するために予約されている追加マクロについて説明しています。マクロの値は、内部で割り当てられています。詳細は、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

表 3-19 sendmail に追加定義されたマクロ

マクロ	説明
<code>\${addr_type}</code>	現在のアドレスを、エンベロープの送信側または受信者アドレスと認定します。
<code>\${client_resolve}</code>	<code>\${client_name}</code> に対する解決呼び出しの結果、つまり OK、FAIL、FORGED、または TEMP を保持します。
<code>\${deliveryMode}</code>	DeliveryMode オプションの値ではなく、sendmail が使用している現在のデリバリモードを指定します。
<code>\${dsn_notify}</code> 、 <code>\${dsn_envid}</code> 、 <code>\${dsn_ret}</code>	対応する DSN パラメータ値を保持します。
<code>\${if_addr}</code>	インタフェースがループバックネット上にない場合に、受信接続用インタフェースのアドレスを提供します。このマクロは、特に仮想ホスティングに便利です。
<code>\${if_addr_out}</code> 、 <code>\${if_name_out}</code> 、 <code>\${if_family_out}</code>	<code>\${if_addr}</code> の再利用を避けます。次の値を、それぞれ保持します。 送信接続用インタフェースのアドレス 送信接続用インタフェースのホスト名 送信接続用インタフェースのファミリー
<code>\${if_name}</code>	受信接続用のインタフェースのホスト名を提供します。これは、特に仮想ホスティングに便利です。
<code>\${load_avg}</code>	実行キューにあるジョブの現在の平均数を確認して報告します。

マクロ	説明
<code>\${msg_size}</code>	ESMTP ダイアログにあるメッセージサイズの値 (<code>SIZE=parameter</code>) を保持してから、メッセージを収集します。その後、sendmail によって計算されたメッセージサイズを保持したマクロを <code>check_compat</code> で使用します。 <code>check_compat</code> については、表3-23「追加または改訂された FEATURE() の宣言」を参照してください。
<code>\${nrcpts}</code>	妥当性検証を行なった受信者の数を保持します。
<code>\${ntries}</code>	配信を試みた回数を保持します。
<code>\${rcpt_mailer}</code> 、 <code>\${rcpt_host}</code> 、 <code>\${rcpt_addr}</code> 、 <code>\${mail_mailer}</code> 、 <code>\${mail_host}</code> 、および <code>\${mail_addr}</code>	引数 RCPT および MAIL の解析結果、つまりメール配信エージェント (<code>mailer</code>)、ホスト (<code>host</code>)、およびユーザー (<code>addr</code>) から解釈処理された RHS (Right-Hand Side) トリプレットを保持します。

sendmail の version 8.12 から追加されたマクロ

このセクションでは、構成ファイル `sendmail` を構築するのに使用する追加マクロについて説明した表を示します。

表 3-20 構成ファイル `sendmail` を構築するのに使用する追加マクロ

マクロ	説明
<code>LOCAL_MAILER_EOL</code>	ローカルメールプログラムの行末を示すデフォルト文字列をオーバーライドします。
<code>LOCAL_MAILER_FLAGS</code>	デフォルトで <code>Return-Path:</code> ヘッダーを追加します。
<code>MAIL_SETTINGS_DIR</code>	メール設定ディレクトリのパスを格納します (末尾のスラッシュを含む)。
<code>MODIFY_MAILER_FLAGS</code>	<code>*_MAILER_FLAGS</code> を拡張します。このマクロは、フラグを設定、追加、または削除します。
<code>RELAY_MAILER_FLAGS</code>	中継メールプログラムの追加フラグを定義します。

sendmail の version 8.12 から追加された MAX マクロ

次のマクロを使用して、sendmail による配信の遅れが発生するまでに受け入れ可能なコマンドの最大数を構成します。これらの MAX マクロは、コンパイル時に設定できます。次の表にある最大値は、現在のデフォルト値でもあります。

表 3-21 追加された MAX マクロ

マクロ	最大値	各マクロが検査するコマンド
MAXBADCOMMANDS	25	未知のコマンド
MAXNOOPCOMMANDS	20	NOOP, VERB, ONEX, XUSR
MAXHELOCOMMANDS	3	HELO, EHLO
MAXVRFYCOMMANDS	6	VRFY, EXPN
MAXETRNCOMMANDS	8	ETRN

注記 - マクロによる確認を無効にするには、マクロの値を 0 に設定します。

sendmail の version 8.12 から追加または改訂された m4 構成マクロ

このセクションでは、sendmail において追加または改訂された m4 構成マクロの表を示します。これらのマクロを宣言するには、次の構文を使用します。

symbolic-name(`value')

新しい sendmail.cf ファイルを構築する必要がある場合は、[第2章「メールサービスの管理」の 29 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

表 3-22 sendmail において追加または改訂された m4 構成マクロ

m4 マクロ	説明
FEATURE()	詳細は、 119 ページの「sendmail() の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点」 を参照してください。
LOCAL_DOMAIN()	このマクロは、クラス w (\$=w) にエントリを追加します。
MASQUERADE_EXCEPTION ()	マスカレードできないホストやサブドメインを定義する新しいマクロ。
SMART_HOST()	このマクロは user@[host] のように、括弧で囲まれたアドレスに使用できます。
VIRTUSER_DOMAIN() または VIRTUSER_DOMAIN_FILE()	これらのマクロを使用する場合は、\$=R に \$={VirtHost} を含めません。\$=R は、中継が許可された一連のホスト名です。

sendmail() の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点

FEATURE() の宣言についての変更点については、次の表を参照してください。

FEATURE の新しい名前および改訂された名前を使用するには、次の構文を使用します。

```
FEATURE(`name', `argument')
```

新しい sendmail.cf ファイルを構築する必要がある場合は、[第2章「メールサービスの管理」の 29 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

表 3-23 追加または改訂された FEATURE() の宣言

FEATURE() の名前	説明
compat_check	<p>引数：次の段落の例を参照してください。</p> <p>この新しい FEATURE() によって、送信者アドレスと受信者アドレスからなるアクセスマップ内で鍵を検索できます。この FEATURE() は、文字列 <@> で区切ります。たとえば、<code>sender@sdomain<@>recipient@domain</code> のようにします。</p>
delay_checks	<p>引数：friend にすると、スパムメールの friend テストを実行できます。また、hater にすると、スパムメールの hater テストを実行できます。</p> <p>すべての検査作業を遅らせる新しい FEATURE()。FEATURE(`delay_checks') を使用すると、クライアントが接続する場合、またはクライアントが MAIL コマンドを発行する場合に、ルールセット check_mail および check_relay は呼び出されません。代わりに、これらのルールセットはルールセット check_rcpt によって呼び出されます。詳細については、<code>/etc/mail/cf/README</code> ファイルを参照してください。</p>
dnsbl	<p>引数：この FEATURE() は、最大次の 2 つの引数を受け入れます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ DNS サーバー名 ■ リジェクトメッセージ <p>DNS 参照の戻り値を検査する回数を複数にできる新しい FEATURE()。この FEATURE() を使用して、参照が一時的に失敗した場合の動作を指定できる点に注意してください。</p>
enhdnsbl	<p>引数: ドメイン名。</p> <p>dnsbl の強化バージョンの新しい FEATURE()。この FEATURE を使用して、DNS 参照の戻り値を検査できます。詳細は、<code>/etc/mail/cf/README</code> を参照してください。</p>
generics_entire_domain	<p>引数: なし。</p>

FEATURE() の名前	説明
	genericstable を \$=G のサブドメインに適用するのにも使用できる新しい FEATURE()。
ldap_routing	引数: 詳細は、 http://www.sendmail.org の「リリースノート」を参照してください。
	LDAP アドレスルーティングを実装する新しい FEATURE()。
local_lmtp	引数: LMTP (Local Mail Transfer Protocol) を使用できるメールプログラムのパス名。デフォルトは mail.local であり、今回の Oracle Solaris リリースでは LMTP を使用できます。
	ローカルメールプログラムの DSN (delivery status notification) 診断コードのタイプを SMTP の正しい値に設定する FEATURE()。
local_no_masquerade	引数: なし。
	ローカルメールプログラムをマスカレードしないようにするために使用する新しい FEATURE()。
lookupdotdomain	引数: なし。
	アクセスマップの .domain を参照するのに使用する新しい FEATURE()。
nocanonify	引数: canonify_hosts またはなし。
	FEATURE() には次の機能が含まれます。 CANONIFY_DOMAIN または CANONIFY_DOMAIN_FILE で指定したドメインのリストを、正規化のために演算子 \$[および \$] に渡すことができます。 canonify_hosts がそのパラメータとして指定されている場合には、<user@host> など、ホスト名だけを含むアドレスを正規化できます。 複数のコンポーネントを持つアドレスの末尾にドットを追加できます。
no_default_msa	引数: なし。
	sendmail() のデフォルト設定を m4 構成ファイルでオフにする新しい FEATURE。このファイルは、複数の異なるポート上で待機するために生成されたもので、RFC 2476 に実装されています。
nouucp	引数: reject にすると、! トークンを使用できません。nospecial にすると、! トークンを使用できます。
	! トークンをアドレスのローカルの部分に使用するかどうかを決定する FEATURE()。
nullclient	引数: なし。
	通常の構成ですべてのルールセットを提供する FEATURE()。スパムメール対策チェックを実行します。

FEATURE() の名前	説明
preserve_local_plus_detail	引数: なし。 sendmail() がアドレスをローカル配信エージェントに渡す際に、アドレスの +detail の部分を保存できる新しい FEATURE。
preserve_luser_host	引数: なし。 LUSER_RELAY を使用している場合に、受信者のホスト名を保存できる新しい FEATURE()。
queuigroup	引数: なし。 電子メールのアドレス全体または受信者のドメインに基づいたキューグループを選択できる新しい FEATURE()。
relay_mail_from	引数: ドメインは、任意の引数です。 メールの送信側がアクセスマップに RELAY として指定されており、それをヘッダー行 From: でタグ付けされている場合に、リレーを許可する新しい FEATURE()。省略可能な引数 domain を指定すると、メール送信側のドメイン部も検査されます。
virtuser_entire_domain	引数: なし。 VIRTUSER_DOMAIN または VIRTUSER_DOMAIN_FILE を使って生成できる virtusertable エントリを一致させるための新しいクラスである \${Virt Host} を適用するために使用できる FEATURE()。 また、FEATURE(`virtuser_entire_domain') を使用して、クラス \${Virt Host} をサブドメイン全体に適用することもできます。

次の FEATURE () 宣言はサポートされなくなりました。

表 3-24 サポートされていない FEATURE() 宣言

FEATURE() の名前	代替
rbl	削除されたこの FEATURE() は、FEATURE(`dnsbl') および FEATURE(`enhdnsbl') に置き換えられます。
remote_mode	/etc/mail/cf/subsidiary.mc では、FEATURE(`remote_mode') が MASQUERADE_AS(`\$S') に置き換えられます。\$S は、sendmail.cf における SMART_HOST の値です。
sun_reverse_alias_files	FEATURE(`genericstable') 。
sun_reverse_alias_nis	FEATURE(`genericstable')
sun_reverse_alias_nisplus	FEATURE(`genericstable')

sendmail() の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点

MAILER() 宣言では、配信エージェントのサポートを指定できます。配信エージェントを宣言するには、次の構文を使用します。

```
MAILER(`symbolic-name')
```

次の変更にご注意してください。

- この新しいバージョンの sendmail では、MAILER(`smtp') を宣言すると、メールプログラム dsmtmp が追加されます。dsmtmp により、メールプログラムのフラグ F=% を使用して、オンデマンドに配信することができます。dsmtmp メールプログラムの定義では、新しい DSMTP_MAILER_ARGS (デフォルトは IPC \$h) を使用します。
- MAILER によって使用されるルールセットの番号は削除されました。MAILER(`uucp') を除いて、MAILER をリストする際に必要な順序はありません。uucp-dom および uucp-uudom を使用する場合には、MAILER(`smtp') のあとに MAILER(`uucp') を配置する必要があります。

メールプログラムの詳細は、[68 ページの「メールプログラムと sendmail」](#)を参照してください。新しい sendmail.cf ファイルを構築する必要がある場合は、[第2章「メールサービスの管理」の 29 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ

次の表では、配信エージェントの追加されたフラグについて説明しています。デフォルトでは、これらのフラグは設定されていません。これらの 1 文字のフラグはブール型です。このフラグを設定したりその設定を解除したりするには、次の例のように、フラグを構成ファイルの F= 文に含めるか除外します。

```
Mlocal,    P=/usr/lib/mail.local, F=lsDFMAw5:/|@qSXfmnz9, S=10/30, R=20/40,
Mprog,     P=/bin/sh, F=lsDFMoqeu9, S=10/30, R=20/40, D=$z:/,
Msmtp,     P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mesmtmp,   P=[IPC], F=mDFMuXa, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Msmtp8,    P=[IPC], F=mDFMuX8, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990,
Mrelay,    P=[IPC], F=mDFMuXa8, S=11/31, R=61, E=\r\n, L=2040,
```

表 3-25 メールプログラムの追加されたフラグ

フラグ	説明
%	このフラグを使用するメールプログラムは、ETRN 要求や次のいずれかのキューオプションを使ってキューにあるメッセージを選択しないかぎり、最初の受信者宛にメールを配信したり、キューを実行したりしません。-qI、-qR、または -qS。
1	このフラグは、\0 などのヌル文字を送信するメールプログラムの機能を無効にします。
2	このフラグは、ESMTP の使用を無効にし、代わりに SMTP を使用するように要求します。
6	このフラグを指定すると、メールプログラムでヘッダーを 7 ビットにすることができます。

sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントの設定

次の表では、配信エージェントを定義するコマンド `M` とともに使用できる追加の設定について説明しています。次の構文は、設定を新たに付加する方法、および構成ファイルの既存の設定に新しい引数を付加する方法を示しています。

Magent-name, equate, equate, ...

次の例には、新しい設定 `w=` が含まれています。この設定は、すべてのデータが送信されたあとでメールプログラムが戻るまでの最長待ち時間を指定します。

```
Msmtp, P=[IPC], F=mDFMuX, S=11/31, R=21, E=\r\n, L=990, W=2m
```

`m4` の構成値の定義を変更するには、次の例のような構文を使用します。

```
define(`SMTP_MAILER_MAXMSG', `1000')
```

この例では、`smtp` メールプログラムで 1 回の接続で配信されるメッセージ数を 1000 に制限しています。

新しい `sendmail.cf` ファイルを構築する必要がある場合は、[第2章「メールサービスの管理」の 29 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

注記 - 通常、`mailer` ディレクトリでこの設定の定義を変更するのは、微調整が必要な場合だけです。

表 3-26 配信エージェントの追加された設定

設定	説明
<code>/=</code>	引数：ディレクトリのパス。

設定	説明
	メールプログラムのプログラムを実行する前に <code>chroot()</code> を適用するディレクトリを指定します。
m=	<p>引数: <code>define()</code> ルーチンを使って事前に定義した次の m4 の値。</p> <p>smtp メールプログラムには <code>SMTP_MAILER_MAXMSG</code></p> <p>local メールプログラムには <code>LOCAL_MAILER_MAXMSG</code></p> <p>relay メールプログラムには <code>RELAY_MAILER_MAXMSG</code></p> <p>smtp, local, または relay の各メールプログラムで、1 回の接続で配信するメッセージの数を制限します。</p>
w=	<p>引数: 増分時間。</p> <p>すべてのデータの送信後、メールプログラムが戻るまでの最長待ち時間を指定します。</p>

sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能

次に、追加されたキューの機能について詳しく説明します。

- 本リリースでは、複数のキューディレクトリをサポートしています。複数のキューを使用するには、次の例のように、アスタリスク (*) で終わっている `QueueDirectory` オプション値を構成ファイルに追加します。

```
0 QueueDirectory=/var/spool/mqueue/q*
```

このオプション値 `/var/spool/mqueue/q*` は、「q」で始まっているすべてのディレクトリ (またはディレクトリへのシンボリックリンク) をキューのディレクトリとして使用します。sendmail の実行中には、キューのディレクトリ構造を変更しないでください。キューを実行すると、デーモン以外のキューの実行時に冗長フラグ (-v) を使用しないかぎり、各キューについての実行プロセスが作成されます。この新しい項目が、無作為にキューに割り当てられます。

- この新しいキューのファイルの名前付けシステムで使用する名前は、60 年間一意であることが保証されます。このシステムでは、キュー ID が複雑なファイルシステムのロックを使用しないで割り当てられるため、キューにある項目を簡単にほかのキューに移動することができます。
- version 8.12 より、root だけがメールキューを実行できます。詳細については、[mailq\(1\)](#) のマニュアルページで説明されている変更を参照してください。新しいタスク手順については、[47 ページの「キューディレクトリの管理 \(タスクマップ\)」](#)を参照してください。
- エンベロープの分割に対応するために、キューファイルの名前は 14 文字ではなく、15 文字にします。14 文字までの名前を持つファイルシステムは、サポートされません。

タスク手順については、47 ページの「キューディレクトリの管理 (タスクマップ)」を参照してください。

sendmail の version 8.12 からの LDAP の変更点

次のリストに、LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) を sendmail で使用する際の変更点について説明します。

- LDAPROUTE_EQUIVALENT() および LDAPROUTE_EQUIVALENT_FILE() を使用すると、同じホスト名を指定できます。これらのホスト名は、LDAP ルーティング参照のマスカレードドメイン名に置き換えられます。詳細は、/etc/mail/cf/README を参照してください。
- ftp://ftp.sendmail.org で <ftp://ftp.sendmail.org> とともに配布しているリリースノートで説明しているように、LDAPX マップの名前は LDAP に変更されました。LDAP には、次の構文を使用します。

```
Kldap ldap options
```

- 本リリースでは、一度の LDAP 参照に複数の値を返すことができます。次の例のように、返す値を -v オプションを付加したコンマ区切りの文字列に配置します。

```
Kldap ldap -v"mail,more-mail"
```

- LDAP マップの宣言で LDAP 属性が指定されていない場合は、一致した属性がすべて返されます。
- このバージョンの sendmail は、LDAP 別名ファイルに指定された引用符などで囲まれた鍵や値の文字列内のコンマによって、1 つのエントリが複数のエントリに分割されるのを防止します。
- このバージョンの sendmail には、LDAP マップ用の新しいオプションがあります。検索で *separator* によって区切られた属性と値の両方が返されるように、この -vseparator オプションを使用して区切り文字を指定できます。
- %s トークンを使用した LDAP フィルタ指定の構文解析に加えて、新しいトークンである %0 を使用して、鍵バッファをエンコードすることもできます。%0 トークンは、LDAP の特殊文字に対して、文字どおりの意味を適用します。

次の例では、これらのトークンが「*」検索でどのように異なるかを示します。

表 3-27 トークンの比較

LDAP マップ指定	同等の指定	結果
-k"uid=%s"	-k"uid=*"	ユーザー属性を持つ任意のレコードに一致します
-k"uid=%0"	-k"uid=\2A"	「*」という名前を持つユーザーに一致します

次の表では、LDAP マップの追加されたフラグについて説明しています。

表 3-28 LDAP マップの追加されたフラグ

フラグ	説明
-1	一致したレコードが 1 つだけだった場合、そのレコードを返します。複数のレコードが一致して返される場合には、結果として、レコードが検出されなかったことと同じとなります。
-r never always search find	LDAP 別名の参照を解除するオプションを設定します。
-Z size	一致したもののうち、返すレコード数を制限します。

sendmail の version 8.12 からの組み込まれたメールプログラムの変更

古い組み込みメールプログラム [TCP] は使用できません。代わりに、新しく組み込まれたメールプログラム P=[IPC] を使用してください。プロセス間通信 ([IPC]) 組み込みメールプログラムで、それをサポートするシステム上の UNIX ドメインソケットへの配信を行えるようになりました。このメールプログラムは、指定したソケットで待機している LMTP 配信エージェントとともに使用できます。次に、メールプログラムの例を示します。

```
Mexecmail, P=[IPC], F=lsDFMmnqSXzA5@/:|, E=\r\n,
S=10, R=20/40, T=DNS/RFC822/X-Unix, A=FILE /system/volatile/lmtpd
```

[IPC] メールプログラムの最初の引数の値が妥当であるか検査されるようになりました。次の表では、最初のメールプログラム引数に設定可能な値について説明しています。

表 3-29 最初のメールプログラム引数に設定可能な値

値	説明
A=FILE	UNIX ドメインソケットによる配信に使用します。
A=TCP	TCP/IP 接続に使用します。
A=IPC	最初のメールプログラム引数としては使用できません。

sendmail の version 8.12 から追加されたルールセット

次の表では、追加されたルールセットとその動作について説明しています。

表 3-30 新しいルールセット

セット	説明
check_eoh	ヘッダーから収集した情報を相関させ、欠けているヘッダーを検査します。このルールセットは、マクロストレージマップとともに使用し、すべてのヘッダーが収集されたあと、呼び出されます。
check_etrn	check_rcpt が RCPT を使用するよう、ETRN コマンドを使用します。
check_expn	check_rcpt が RCPT を使用するよう、EXPN コマンドを使用します。
check_vrfy	check_rcpt が RCPT を使用するよう、VRFY コマンドを使用します。

次に、ルールセットの追加機能について説明します。

- 番号が付けられたルールセットには、名前も付けられました。ただし、これらのルールセットに、番号でアクセスすることもできます。
- H ヘッダー構成ファイルコマンドを使用して、デフォルトルールセットを指定し、ヘッダーを確認することができます。各ヘッダーに、独自のルールセットが割り当てられていない場合にだけ、このルールセットが呼び出されます。
- ルールセット内のコメント、つまり括弧内のテキストは、構成ファイルのバージョンが 9 かそれ以上である場合には削除されません。たとえば、次のルールは、入力 token (1) を照合します。ただし、入力 token は照合しません。

```
R$+ (1) $@ 1
```

- TCP ラッパーまたは check_relay ルールセットが原因でコマンドを拒否する場合でも、sendmail は SMTP RSET コマンドを受け入れます。
- OperatorChars オプションを何度も設定すると、警告が送信されます。また、ルールセットを定義したあとで OperatorChars を設定しないでください。
- 無効なルールセットを宣言すると、行だけでなく、そのルールセットの名前も無視されます。そのルールセットの行は s0 に追加されません。

sendmail の version 8.12 からのファイルの変更点

次の変更に注意してください。

- 読み取り専用の /usr ファイルシステムをサポートするために、/usr/lib/mail ディレクトリの内容が /etc/mail/cf ディレクトリに移動されました。詳細は、[82 ページの「/etc/mail/cf ディレクトリの内容」](#)を参照してください。ただし、シェルスクリプト /usr/lib/mail/sh/check-hostname および /usr/lib/mail/sh/check-permissions は、/usr/sbin ディレクトリに置かれるようになった点に注意してください。[84 ページの「メールサービスに使用するその他のファイル」](#)を参照してください。下位互換性を確保するために、シンボリックリンクが各ファイルの新しい位置を示します。
- /usr/lib/mail/cf/main-v7sun.mc の新しい名前は /etc/mail/cf/cf/main.mc です。
- /usr/lib/mail/cf/subsidiary-v7sun.mc の新しい名前は /etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc です。
- helpfile は /etc/mail/helpfile にあります。古い名前 (/etc/mail/sendmail.hf) には、新しい名前へのシンボリックリンクがあります。
- trusted-users ファイルは /etc/mail/trusted-users にあります。アップグレード中に、新しい名前は検出されず、古い名前である /etc/mail/sendmail.ct が検出されると、古い名前から新しい名前へのハードリンクが作成されます。それ以外の場合には、変更されません。デフォルトの内容は root です。
- local-host-names ファイルは /etc/mail/local-host-names にあります。アップグレード中に、新しい名前は検出されず、古い名前である /etc/mail/sendmail.cw が検出されると、古い名前から新しい名前へのハードリンクが作成されます。それ以外の場合には、変更されません。デフォルトの内容は、ゼロ長です。

sendmail version 8.12 と構成内の IPv6 アドレス

sendmail の version 8.12 より、アドレスを正しく識別するために、構成に使用する IPv6 アドレスの前に IPv6: タグを付ける必要があります。IPv6 アドレスを識別しない場合は、タグの前に付けません。

索引

数字・記号

- request 接尾辞とメールボックス名, 73
- . (ドット)
 - ドメインアドレス, 72
- .forward.*hostname* ファイル, 95
- .forward+*detail* ファイル, 95
- .forward ファイル
 - 管理, 51
 - 検索パスの変更, 52
 - 無効化, 52
 - ユーザーの, 93
- .mailrc ファイル, 75
- .mailrc 別名, 91
- /etc/auto_direct ファイル, 23
- /etc/default/sendmail ファイル, 96
- /etc/hosts ファイル, 18, 19
- /etc/mail/aliases.db ファイル, 43, 81
- /etc/mail/aliases.dir ファイル, 43, 81
- /etc/mail/aliases.pag ファイル, 43, 81
- /etc/mail/aliases ファイル, 73, 81, 91, 92
- /etc/mail/cf/cf/main.cf ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/main.mc ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/Makefile ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/sendmail.mc ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/submit.cf ファイル, 82, 82
- /etc/mail/cf/cf/submit.mc ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/subsidiary.cf ファイル, 82
- /etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc ファイル, 82
- /etc/mail/cf/domain/generic.m4 ファイル, 83
- /etc/mail/cf/domain/solaris-antispam.m4 ファイル, 83
- /etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4 ファイル, 83
- /etc/mail/cf/domain ディレクトリ, 83
- /etc/mail/cf/feature ディレクトリ, 83
 - /etc/mail/cf/m4 ディレクトリ, 83
 - /etc/mail/cf/mailler ディレクトリ, 83
 - /etc/mail/cf/main-v7sun.mc ファイル, 83
 - /etc/mail/cf/ostype/solaris2.m4 ファイル, 83
 - /etc/mail/cf/ostype/solaris2.ml.m4 ファイル, 83
 - /etc/mail/cf/ostype/solaris2.pre5.m4 ファイル, 83
 - /etc/mail/cf/ostype/solaris8.m4 ファイル, 83
 - /etc/mail/cf/ostype ディレクトリ, 83
 - /etc/mail/cf/README ファイル, 82
 - /etc/mail/cf/sh/check-hostname スクリプト, 84
 - /etc/mail/cf/sh/check-permissions スクリプト, 84
 - /etc/mail/cf/subsidiary-v7sun.mc ファイル, 83
 - /etc/mail/cf ディレクトリ
 - 内容, 82
 - /etc/mail/helpfile ファイル, 81, 128
 - /etc/mail/local-host-names ファイル, 81, 128
 - /etc/mail/Mail.rc ファイル, 80
 - /etc/mail/mailx.rc ファイル, 81
 - /etc/mail/main.cf ファイル, 81
 - /etc/mail/relay-domains ファイル, 81
 - /etc/mail/sendmail.cf ファイル, 81
 - /etc/mail/sendmail.ct ファイル, 128
 - /etc/mail/sendmail.cw ファイル, 128
 - /etc/mail/sendmail.hf ファイル, 128
 - /etc/mail/sendmail.pid ファイル, 81
 - /etc/mail/statistics ファイル, 81
 - /etc/mail/submit.cf ファイル, 81, 112
 - /etc/mail/subsidiary.cf ファイル, 18, 81
 - /etc/mail/trusted-users ファイル, 81, 128
 - /etc/mail ディレクトリ
 - 内容, 80
 - /etc/shells ファイル, 53
 - /etc/syslog.conf ファイル, 58

/system/volatile/sendmail.pid ファイル, 84
/usr/bin/mail コマンド, 80
/usr/bin/mailcompat フィルタ, 80
/usr/bin/mailq コマンド, 80
/usr/bin/mailstats コマンド, 80
/usr/bin/mailx コマンド, 80
/usr/bin/mconnect コマンド, 57, 80
/usr/bin/praliases コマンド, 80
/usr/bin/rmail コマンド, 80
/usr/bin/vacation コマンド, 80, 89
/usr/bin ディレクトリ
 内容, 80
/usr/lib ディレクトリ
 内容, 84
/usr/sbin/editmap コマンド, 85
/usr/sbin/etrn スクリプト, 85
/usr/sbin/in.comsat デーモン, 85
/usr/sbin/makemap コマンド, 85
/usr/sbin/newaliases リンク, 85
/usr/sbin/syslogd コマンド, 85
/var/mail ディレクトリ, 17, 19
 自動マウント, 23
 メールクライアント構成と, 23
/var/mail ファイル, 73
/var/spool/clientmqueue ディレクトリ, 85
/var/spool/mqueue ディレクトリ, 85

あ

エラーメッセージ
 sendmail プログラム, 59
オーディオファイル
 メールボックスの領域の要件と, 77

か

仮想ホスト、設定, 31
キー付きマップファイル、作成, 44
構成
 メールゲートウェイ, 78
構成ファイル
 sendmail コマンド, 90
コンパイルフラグ

sendmail コマンド, 64

さ

作成

/etc/shells ファイル, 53
postmaster 別名, 45
postmaster メールボックス, 46
キー付きマップファイル, 44

自動マウント

/var/mail ディレクトリ, 23, 77

設定

NIS mail.aliases マップ, 41
仮想ホスト, 31
メールクライアント, 23
メールゲートウェイ, 27
メールサーバー, 50
メールホスト, 25
ローカルメール別名ファイル, 42

た

代替コマンド

sendmail コマンド, 66

テスト

ほかのシステムへのメール接続, 57
メール構成, 55
メール別名, 56
ルールセット, 56

ドット (.)

メールボックス名, 73

ドメイン

サブドメインと, 71

トラブルシューティング

MAILER-DAEMON メッセージと, 59
配信されないメール, 56
ほかのシステムへのメール接続, 57
メールサービス, 54
メール別名, 56
ルールセット, 56

な

ネームサービスドメイン

メールドメインと, 99

は

バージョンレベル

sendmail.cf ファイルに指定, 66

配信されないメッセージ

トラブルシューティング, 56

バックアップ

メールサーバーと, 77

別名

/etc/mail/aliases ファイル, 92, 92

確認, 56

作成, 74, 75

定義, 74

ループ, 56

変更

.forward ファイルの検索パス, 52

/etc/shells ファイル, 53

ベンダー設定

sendmail.cf ファイルに指定, 66

ほかのシステムへのメール接続

テスト, 57

ま

マウント

/var/mail ディレクトリ, 23

無効化

.forward ファイル, 52

メールアドレス

説明, 70

大文字と小文字の区別, 71

ドメインとサブドメイン, 71

パーセント記号 (%), 73

メールルーティングと, 97

ローカル, 73

メールキュー

キューディレクトリの管理, 47

サブセットの実行, 49

古いメールキューの実行, 50

メールキューの移動, 50

メールキューの強制処理, 49

メールクライアント

NFS でマウントされたファイルシステムと, 23

定義, 77

メールクライアントの設定, 23

メールゲートウェイ

sendmail.cf ファイルと, 78

構成, 78

定義, 77

テスト, 55

メールゲートウェイの設定, 27

メール交換局 (MX) レコード, 28

メール構成

一般的, 12

テスト, 55

ローカル専用, 17

ローカルメールとリモート接続, 18

メールコマンド

相互作用, 85

メールサーバー, 77

説明, 76

バックアップと, 77

メールサーバーの設定, 50

メールボックス, 73, 77, 77

領域の要件, 77

メールサービス

version 8.12 からの sendmail の変更点, 111

version 8.13 での sendmail の変更点, 102

ソフトウェアコンポーネント, 67

メールアドレス, 70

メール転送エージェント, 68

メールプログラム, 68

メール別名, 74

メールボックスファイル, 73

メールユーザーエージェント, 67

ローカル配信エージェント, 68

タスクマップ

.forward ファイルの管理, 51

キューディレクトリの管理, 47

総合タスクマップ, 15

トラブルシューティング手順とヒント, 54

メールサービスの設定, 20

メール別名ファイルの管理, 40

ハードウェアコンポーネント

必要な要素, 75

メールクライアント, 77

メールゲートウェイ, 78

メールサーバー, 76

メールホスト, 76

メールシステムの計画, 16

メール転送エージェント, 68

メールドメイン

- sendmail.cf ファイルと, 98
 - ネームサービスドメインと, 99
- メールフィルタ APIIMILTER, 65
- メールプログラム
 - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) メールプログラム, 69
 - Solaris メールプログラム, 68, 69
 - UNIX-to-UNIX Copy コマンド (UUCP) メールプログラム, 69
 - 組み込み (sendmail)
 - [TCP] と [IPC], 126
 - 定義, 68
- メール別名ファイル
 - .mailrc 別名, 91
 - /etc/mail/aliases ファイル, 91
 - 管理, 40
 - 説明, 91
- メールホスト
 - 説明, 76
 - メールホストの設定, 25
- メールボックス
 - ファイル, 73, 73, 85
 - メールサーバーと, 77, 77
 - 領域の要件, 77
- メールボックス名, 73
- メールボックス名のアンダースコア (_), 73
- メールボックス名のパーセント記号 (%), 73
- メールユーザーエージェント, 67
- メールルーティング
 - メールアドレスと, 97

や

- ユーザー名、メールボックス名と, 73

ら

- ループ
 - 別名, 56
- ルールセット
 - sendmail の version 8.12, 127
 - テスト, 56
- ローカル配信エージェント、メールサービス, 68
- ローカルメールアドレス, 73
- ローカルメール別名ファイル、設定, 42

ログレベル

- sendmail.cf ファイル, 91

A

- Ac オプション
 - sendmail コマンド, 114
- aliases.db ファイル, 43, 81
- aliases.dir ファイル, 43, 81
- aliases.pag ファイル, 43, 81
- aliases
 - NIS aliases マップ, 93
- aliases ファイル, 81
- Am オプション
 - sendmail コマンド, 115
- auto_direct ファイル, 23

B

- bP オプション
 - sendmail コマンド, 115

C

- check-hostname スクリプト, 25, 27, 84
- check-permissions スクリプト, 84
- check_eoh ルールセット
 - sendmail コマンド, 127
- check_etrn ルールセット
 - sendmail コマンド, 127
- check_expn ルールセット
 - sendmail コマンド, 127
- check_vrfy ルールセット
 - sendmail コマンド, 127
- clientmqueue ディレクトリ, 85
- compat_check FEATURE() 宣言, 119
- confFORWARD_PATH 定義, 52, 53

D

- delay_checks FEATURE() 宣言, 119
- DNS ネームサービス
 - sendmail プログラムと, 28
- dnsbl FEATURE() 宣言, 119, 121

domain ディレクトリ, 83

DTP ファイル

メールボックスの領域の要件と, 77

E

editmap コマンド, 85

enhdnsbl FEATURE() 宣言, 119, 121

Ethernet

メール構成のテスト, 55

etrn スクリプト, 85

F

feature ディレクトリ, 83

G

-G オプション

sendmail コマンド, 115

gen-etc-shells スクリプト, 53

generic.m4 ファイル, 83

generics_entire_domain FEATURE() 宣言, 119

genericstable FEATURE() 宣言, 121

gethostbyname コマンド, 100

H

helpfile ファイル, 81

sendmail コマンド, 128

I

in.comsat デーモン, 85

IPv6 アドレスと version 8.12

sendmail コマンド, 128

L

-L tag オプション

sendmail コマンド, 115

ldap_routing FEATURE() 宣言, 120

local-host-names ファイル, 81, 128

LOCAL_DOMAIN() m4 構成マクロ, 118

local_lmtp FEATURE() 宣言, 120

local_no_masquerade FEATURE() 宣言, 120

lookupdotdomain FEATURE() 宣言, 120

M

m4 ディレクトリ, 83

macros from version 8.12

定義されたマクロ (sendmail), 116

Mail.rc ファイル, 80

mail コマンド, 80

mailcompat フィルタ, 80

MAILER-DAEMON メッセージ, 59

mailer ディレクトリ, 83

mailq コマンド, 80

mailstats コマンド, 80

mailx.rc ファイル, 81

mailx コマンド, 80

main-v7sun.mc ファイル, 83, 128

main.cf ファイル, 82, 90

main.cf ファイル, 81

main.mc ファイル, 82, 128

Makefile ファイル, 82

makemap コマンド, 85

MASQUERADE_EXCEPTION() m4 構成マクロ, 118

MAXBADCOMMANDS マクロ

sendmail コマンド, 118

MAXETRNCOMMANDS マクロ

sendmail コマンド, 118

MAXHELOCOMMANDS マクロ

sendmail コマンド, 118

MAXNOOPCOMMANDS マクロ

sendmail コマンド, 118

MAXVRFYCOMMANDS マクロ

sendmail コマンド, 118

mconnect コマンド, 57, 80

MILTER、メールフィルタ API, 65

mqueue ディレクトリ, 85

MX (メール交換局) レコード, 28

N

newaliases リンク, 85

NFS でマウントされたファイルシステム

メールクライアントと, 20, 23
メールサーバーと, 21
NIS aliases マップ, 93
NIS mail.aliases マップ、設定, 41
no_default_msa FEATURE() 宣言, 120
nocanonify FEATURE() 宣言, 120
nouucp FEATURE() 宣言, 120
nullclient FEATURE() 宣言, 120

O

openssl コマンドと sendmail, 34
ostype ディレクトリ, 83
owner- 接頭辞とメールボックス名, 73
owner- 接頭辞、メール別名, 74
owner-owner とメールボックス名, 73

P

PidFile オプション
sendmail コマンド, 115
postmaster 別名、作成, 45
postmaster メールボックス
作成, 46
説明, 73
テスト, 55
praliases コマンド, 80
preserve_local_plus_detail FEATURE() 宣言,
121
preserve_luser_host FEATURE() 宣言, 121
ProcessTitlePrefix オプション
sendmail コマンド, 115

Q

-q[!]Isubstring オプション
sendmail コマンド, 115
-q[!]Rsubstring オプション
sendmail コマンド, 115
-q[!]Ssubstring オプション
sendmail コマンド, 115
-qf オプション
sendmail コマンド, 115
-qGname オプション

sendmail コマンド, 115
-qptime オプション
sendmail コマンド, 115
queuegroup FEATURE() 宣言, 121

R

rbl FEATURE() 宣言, 121
relay_mail_from FEATURE() 宣言, 121
relay-domains ファイル, 81
remote_mode FEATURE() 宣言, 121
rmail コマンド, 80

S

sendmail.cf ファイル, 81
構成ファイルの構築, 29
説明, 90
代替構成, 39
バージョンレベル, 66
ベンダー設定, 66
メールゲートウェイと, 78
メールサーバーと, 90
メールアドレスと, 98
メールプログラム、説明, 68
メールホストと, 90
ログレベル, 91
sendmail.ct ファイル, 128
sendmail.cw ファイル, 128
sendmail.hf ファイル, 128
sendmail.mc ファイル, 82
sendmail.pid ファイル, 81, 84
sendmail.st ファイル 参照 statistics ファイル
sendmail コマンド
.forward ファイル, 93
/etc/mail/helpfile ファイル, 128, 128
/etc/mail/local-host-names ファイル, 128
/etc/mail/sendmail.ct ファイル, 128
/etc/mail/sendmail.cw ファイル, 128
/etc/mail/submit.cf, 112
/etc/mail/trusted-users ファイル, 128
FEATURE() の宣言
version 8.12 からの変更点, 119
helpfile ファイル, 128, 128

- IPv6 アドレスと version 8.12 , 128
 - local-host-names ファイル, 128
 - main-v7sun.mc ファイル, 128
 - main.mc ファイル, 128
 - NIS aliases マップ, 93
 - NIS と DNS との相互作用, 101
 - NIS との相互作用, 100
 - sendmail.ct ファイル, 128
 - sendmail.cw ファイル, 128
 - submit.cf ファイル, 112
 - subsidiary-v7sun.mc ファイル, 128
 - subsidiary.mc ファイル, 128
 - TCP ラッパーと, 112
 - trusted-users ファイル, 128
 - version 8.12 からの FEATURE() の宣言
 - サポート, 119
 - サポートされていない, 121
 - version 8.12 からの LDAP, 125
 - version 8.12 からの MAILER() の宣言, 122
 - version 8.12 からのキューの機能, 124
 - version 8.12 からのコマンド行オプション, 112, 114, 115
 - version 8.12 からの配信エージェントの設定, 123
 - version 8.12 からの配信エージェントフラグ, 122
 - version 8.12 からのファイル名またはファイルの場所の変更, 127
 - version 8.12 からの変更点, 111
 - version 8.12 からのルールセット, 127
 - version 8.13 での FEATURE() の宣言, 110
 - version 8.13 での構成ファイルオプション, 109
 - version 8.13 でのコマンド行オプション, 108
 - version 8.13 での変更点, 102
 - エラーメッセージ, 59
 - 機能, 89
 - コンパイルフラグ, 64
 - 説明, 86
 - 代替コマンド, 66
 - ネームサービスと, 98
 - マクロ
 - version 8.12 から定義されたマクロ, 116
 - version 8.12 からの m4 構成マクロ, 118
 - version 8.12 からの MAX マクロ, 117
 - メールプログラム、組み込み
 - [TCP] と [IPC], 126
 - sendmail コマンドでのオプション
 - version 8.13 での構成ファイルオプション, 109
 - version 8.13 でのコマンド行オプション, 108
 - sendmail コマンドのオプション
 - PidFile オプション, 115
 - ProcessTitlePrefix オプション, 115
 - version 8.12 からのコマンド行オプション, 112, 114, 115
 - sendmail() の version 8.13 での FEATURE 宣言, 110
 - SMART_HOST() m4 構成マクロ, 118
 - SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 - sendmail.cf ファイル, 113
 - メールプログラム, 69
 - SMTP と TLS
 - 関連するセキュリティの検討事項, 108
 - 構成ファイルのオプション, 104
 - 説明, 103
 - タスク情報, 33
 - マクロ, 106
 - ルールセット, 107
 - solaris-antispam.m4 ファイル, 83
 - solaris-generic.m4 ファイル, 52, 53, 83
 - solaris2.m4 ファイル, 83
 - solaris2.ml.m4 ファイル, 83
 - solaris2.pre5.m4 ファイル, 83
 - solaris8.m4 ファイル, 83
 - statistics ファイル, 81
 - submit.cf ファイル, 81, 82, 82, 112
 - submit.mc ファイル, 82
 - subsidiary-v7sun.mc ファイル, 83, 128
 - subsidiary.cf ファイル, 18, 81, 82
 - subsidiary.mc ファイル, 82, 128
 - sun_reverse_alias_files FEATURE() 宣言, 121
 - sun_reverse_alias_nis FEATURE() 宣言, 121
 - sun_reverse_alias_nisplus FEATURE() 宣言, 121
 - syslog.conf ファイル, 58
 - syslogd コマンド, 85
- T**
- TCP ラッパー
 - sendmail コマンドと, 112
 - TLS と SMTP

- 関連するセキュリティーの検討事項, 108
- 構成ファイルのオプション, 104
- 説明, 103
- タスク情報, 33
- マクロ, 106
- ルールセット, 107
- TLS を使用した SMTP の実行
 - 関連するセキュリティーの検討事項, 108
 - 構成ファイルのオプション, 104
 - 説明, 103
 - タスク情報, 33
 - マクロ, 106
 - ルールセット, 107
- TLS を使用するよう SMTP を設定, 33
- Transport Layer Security (TLS) と SMTP
 - 関連するセキュリティーの検討事項, 108
 - 構成ファイルのオプション, 104
 - 説明, 103
 - タスク情報, 33
 - マクロ, 106
 - ルールセット, 107
- trusted-users ファイル, 81, 128
- version 8.12 からの LDAP
 - sendmail コマンドと, 125
- version 8.12 からの MAILER() の宣言, 122
- version 8.12 での FEATURE() の宣言
 - サポート, 119
 - サポートされていない, 121
- VIRTUSER_DOMAIN() m4 構成マクロ, 118
- VIRTUSER_DOMAIN_FILE() m4 構成マクロ, 118
- virtuser_entire_domain FEATURE() 宣言, 121

U

- u オプション
 - sendmail コマンド, 115
- UUUCP (UNIX-to-UNIX Copy コマンド)
 - 接続のテスト, 55
 - メールプログラム, 69

V

- vacation コマンド, 79, 80, 89
- version 8.12 からのキューの機能
 - sendmail コマンド, 124
- version 8.12 からのコマンド行オプション
 - sendmail コマンド, 112, 114, 115
- version 8.12 からの配信エージェントの設定
 - sendmail コマンド, 123
- version 8.12 からの配信エージェントフラグ
 - sendmail コマンド, 122
- version 8.12 からのマクロ
 - m4 構成マクロ (sendmail), 118
 - MAX マクロ (sendmail), 117