

Oracle® Solaris 11.3 での sendmail サービスの管理

ORACLE®

Part No: E62661
2016 年 11 月

Part No: E62661

Copyright © 2002, 2016, 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.

このソフトウェアまた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。このソフトウェアまたはハードウェアは、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。このソフトウェアまた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。このソフトウェアまた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起因して損害が発生しても、Oracle Corporation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はオラクル およびその関連会社の登録商標です。その他の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

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。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に別段の定めがある場合を除いて、Oracle Corporation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。適用されるお客様とOracle Corporationとの間の契約に定めがある場合を除いて、Oracle Corporation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。

ドキュメントのアクセシビリティについて

オラクルのアクセシビリティについての詳細情報は、Oracle Accessibility ProgramのWeb サイト(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=docacc>)を参照してください。

Oracle Supportへのアクセス

サポートをご契約のお客様には、My Oracle Supportを通して電子支援サービスを提供しています。詳細情報は(<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info>)か、聴覚に障害のあるお客様は (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs>)を参照してください。

目次

このドキュメントの使用方法	9
1 sendmail の概要	11
sendmail について	11
sendmail の機能	11
このリリースでの変更点	13
Oracle Solaris 版の sendmail	13
メールサービスのコンポーネント	15
2 メールサービスのコンポーネント	17
メール構成のハードウェアコンポーネント	17
メールホスト	17
メールサーバー	18
メールクライアント	18
メールゲートウェイ	19
メールサービスのソフトウェアコンポーネント	20
メールエージェント	20
メールプログラムと sendmail	20
メールボックスファイル	21
メール別名	22
3 メールサービスのディレクトリとファイル	25
メールサービスの基本のディレクトリ	25
/usr/bin ディレクトリの内容	25
/etc/mail ディレクトリの内容	26
/etc/mail/cf ディレクトリの内容	27
/usr/lib ディレクトリの内容	29
メールサービスの基本のファイル	29
sendmail 構成ファイル	29

メール別名ファイル	31
.forward ファイル	34
/etc/default/sendmail ファイル	36
メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル	37
sendmail とプログラムの連携の仕組み	38
再ルーティングメカニズム	39
メールアドレスとメールルーティング	40
sendmail とネームサービスの連携の仕組み	41
sendmail.cf とメールドメイン	41
sendmail とネームサービス	41
sendmail と NIS および DNS の連携の仕組み	43
vacation ユーティリティ	43
4 メールサービスの計画と設定	45
メールシステムの計画	45
ローカルメール専用	46
ローカルメールとリモート接続	47
メールサービスを設定する	48
▼ DNS のメールホストエントリを確認する方法	48
5 メールサービスの管理	51
sendmail 構成の変更のタスクマップ	51
sendmail 構成を変更する	52
▼ 新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法	52
仮想ホストを設定する	53
構成ファイルを自動的に再構築する	54
オープンモードで sendmail を使用する	54
TLS を使用するよう SMTP を設定する	55
▼ TLS を使用するよう SMTP を構成する	55
SMTP メール配信の管理	60
▼ sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法	60
メール別名ファイルの管理のタスクマップ	61
メール別名ファイルを管理する	61
▼ NIS mail.aliases マップを設定する方法	62
▼ ローカルメール別名ファイルを設定する方法	63
▼ アドレスをリダイレクトするためのファイルを作成する方法	64
postmaster 別名の管理	65
キューディレクトリの管理のタスクマップ	67

キューディレクトリの管理	67
メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する	68
メールキュー /var/spool/mqueue でメールキューを強制処理する	68
メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する	68
▼ メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法	69
▼ 古いメールキュー /var/spool/omqueue を実行する方法	70
.forward ファイルの管理のタスクマップ	70
.forward ファイルを管理する	71
▼ .forward ファイルを無効にする方法	71
▼ .forward ファイルの検索パスを変更する方法	72
.forward 権限に対するシェルアクセス権を割り当てる	72
▼ /etc/shells ファイルを作成しデータを移入する方法	73
6 メールサービスのトラブルシューティング	75
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のタスクマップ	75
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	75
新しいメール構成のテスト	76
メール別名の確認	76
▼ sendmail ルールセットをテストする方法	77
ほかのシステムへの接続の確認	78
メール診断情報のその他の情報源	78
エラーメッセージ	79
エラーメッセージのロギング	79
エラーメッセージの解釈	80
7 sendmail の各バージョンでの変更点	83
sendmail の version 8.15	83
sendmail の version 8.14	84
sendmail の version 8.13	84
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	85
sendmail の version 8.13 で追加されたコマンド行オプション	90
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	90
sendmail() の version 8.13 で追加または改訂された FEATURE の宣言	92
sendmail の version 8.12	92
sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート	93
sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル	94

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	96
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	97
sendmail の version 8.12 から追加定義されたマクロ	97
sendmail の version 8.12 から追加されたマクロ	98
sendmail の version 8.12 から追加された MAX マクロ	99
sendmail の version 8.12 から追加または改訂された m4 構成マクロ	99
sendmail() の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点 ...	100
sendmail() の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点	102
sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントのフラグ	103
sendmail の version 8.12 から追加された配信エージェントの設定	103
sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能	104
sendmail の version 8.12 からの LDAP の変更点	105
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	106
sendmail の version 8.12 から追加されたルールセット	107
sendmail の version 8.12 からのファイルの変更点	108
sendmail version 8.12 と構成内の IPv6 アドレス	108
索引	109

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

この製品および関連製品のドキュメントとリソースは <http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E62101-01> で入手可能です。

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

sendmail の概要

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として、既存のメールサービスの拡張や、新しいネットワークまたはサブネット上でのメールサービスの設定を行わなければならないことがあります。Oracle Solaris は、sendmail と呼ばれるメール転送エージェントを使用して、別名処理や転送などのメールサービスを処理します。

この章では、sendmail の機能、および sendmail の Oracle Solaris 版と一般的な Berkeley バージョンの違いについて説明します。この章では、sendmail に使用されるさまざまなハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントの概要も説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- 11 ページの「sendmail について」
- 15 ページの「メールサービスのコンポーネント」

sendmail について

sendmail サービスは、メール転送エージェントとして機能するプログラムです。sendmail プログラムは、ユーザーエージェントから電子メールメッセージを受信し、それらをローカル配信エージェントに配信する役割を果たします。Oracle Solaris オペレーティングシステム (OS) には、sendmail 用の標準構成ファイルが付属しています。sendmail 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、および柔軟な構成を提供します。

sendmail の機能

Oracle Solaris OS では、sendmail プログラムをメールルーターとして使用します。Oracle Solaris 版の sendmail には次の機能があります。

- 通信プロトコル (TCP / IP など) を使用して、データを失うことなく正確にメッセージを配信します。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。このプログラムは、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。アドレスとその構文の内容も確認して、どのメールプログラムを使用するかを判断します。

- 可能な場合は常に、既存のソフトウェアを配信に使用します。タスクを実行するために追加のソフトウェアをインストールする必要はありません。たとえば、sendmail プログラムは対話形式で動作し、メール生成プログラムとメール送信プログラムの両方を管理します。メールの送信時、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。送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。詳細は、[38 ページの「sendmail とプログラムの連携の仕組み」](#)を参照してください。
- 構成ファイルを使ってメール構成を制御します。構成情報を sendmail プログラムのコードにコンパイルする必要はありません。このプログラムでは、異なる環境に対して異なる構成ファイルを使用できます。たとえば、Oracle Solaris OS には、sendmail プログラム用のデフォルト構成ファイルが用意されています。デフォルト構成ファイルのバックアップを作成してから、環境に合わせてファイルを変更してください。変更した構成ファイルは、テストしたあとで使用します。sendmail プログラムでは、デフォルトの構成ファイルを失うことなく、このような構成ファイルを多くの環境に対して作成できます。詳細は、[29 ページの「sendmail 構成ファイル」](#)を参照してください。
- 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構成できます。詳細は、[54 ページの「構成ファイルを自動的に再構築する」](#)を参照してください。

sendmail プログラムは、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を区別します。
- 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

sendmail プログラムは、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評価します
- 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
- 変換されたメッセージを配信のためにメールプログラムに渡します

詳細は、[39 ページの「再ルーティングメカニズム」](#) および [29 ページの「sendmail 構成ファイル」](#) を参照してください。

このリリースでの変更点

Oracle Solaris 11.3 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 8.15.1 に更新されました。
- 電子メールディスカッションおよび電子ニュースレターリストを管理する Mailman メーリングリストマネージャーが組み込まれました。

Oracle Solaris 版の sendmail

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

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
```

このコマンドでは、Sun 固有のフラグは表示されません。

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

sendmail バイナリのコンパイル時には、次のフラグが使用されます。

SOLARIS=21100

Oracle Solaris 11 リリースのサポート。

MILTER

メールフィルタ API のサポート。sendmail の version 8.13 以降では、このフラグはデフォルトで有効になっています。

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。

MILTER (sendmail のメールフィルタ API) によって、サードパーティ製のプログラムが、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。

sendmail ライブラリの構築時には、次の OS 固有のコンパイルフラグが使用されま
す。

SUN_EXTENSIONS

sun_compat.o に含まれる、Sun によって追加された各種の拡張のサポート。

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。

SUN_SIMPLIFIED_LDAP

Sun 固有の簡略化された LDAP API のサポート。

VENDOR_DEFAULT=VENDOR_SUN

Sun をデフォルトのベンダーに選択します。

STARTTLS

Transaction Level Security (RFC 2487)

次の一般的なフラグは、このバージョンの sendmail のコンパイルには使用されま
せん。

SASL

Simple Authentication and Security Layer (RFC 2554)

sendmail の代替コマンド

Oracle Solaris 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。次の表に、コマンドの別名に
関する情報を示します。

表 1 sendmail の代替コマンド

代替名	Oracle Solaris で使用可能か	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

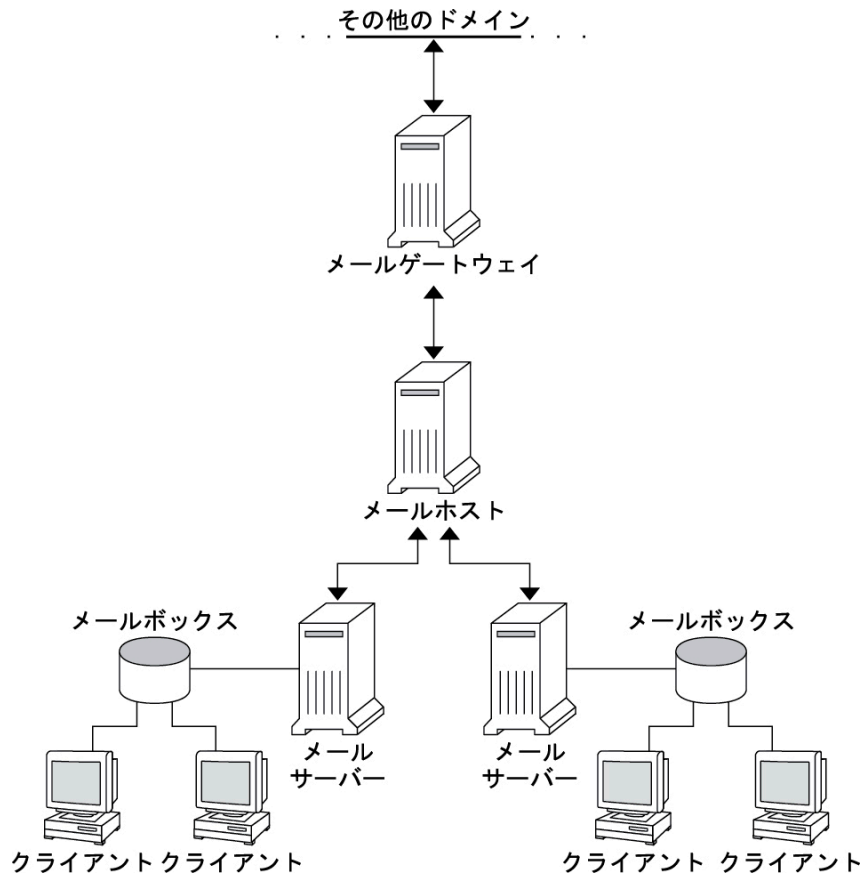
代替名	Oracle Solaris で使用可能か	sendmail を使用したオプション
smtpd	いいえ	sendmail -bd

メールサービスのコンポーネント

メールサービスを確立するには、多くのハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントが必要です。

次の図は、電子メール構成および関連するハードウェアコンポーネントを示しています。

図 1 電子メール構成



メール構成には次のハードウェアコンポーネントが必要ですが、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 – 解決が困難な電子メールアドレスを処理するように構成されたシステム
- 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、少なくとも1つのシステム
- 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
- メールゲートウェイ – ユーザーのドメインの外側にあるネットワークとの通信に使用されるシステム

詳細は、[17 ページの「メール構成のハードウェアコンポーネント」](#)を参照してください。

メールサービスが機能するためには、次のソフトウェアコンポーネントが必要です。

- `.forward` ファイル – ユーザーが自分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できるファイル
- `mailbox` – 電子メールメッセージの最終的な宛先となる、メールサーバー上のファイル
- 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 – メールアドレスで使用する代替名
- 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 – メールルーティングに必要なすべての情報の入ったファイル

詳細は、[20 ページの「メールサービスのソフトウェアコンポーネント」](#)を参照してください。

◆◆◆ 第 2 章

メールサービスのコンポーネント

メールサービスを確立するには、多くのハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントが必要です。この章では、メールサービスの設定と管理に必要なハードウェアおよびソフトウェアのコンポーネントについて説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- [17 ページの「メール構成のハードウェアコンポーネント」](#)
- [20 ページの「メールサービスのソフトウェアコンポーネント」](#)

メール構成のハードウェアコンポーネント

メールの構成には、特定のハードウェアコンポーネントが同じシステムまたは別のシステム (メールホスト、メールサーバー、メールクライアント、およびメールゲートウェイ) のいずれかに存在する必要があります。

メールホスト

メールホストは、ほかのシステムが配信できないメールを転送する、ネットワーク上のプライマリコンポーネントです。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 hosts ファイルに mailhost を追加することもできます。

メールホストの候補は、ネットワーク上でルーターとして構成された、インターネットに接続するシステムです。詳細は、『[ルーターまたはロードバランサとしての Oracle Solaris 11.3 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。

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ダー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、スタンダードアロンのシステムが、シリアルポートに接続された端末として機能する場合があります。この構成で

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。

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格納するファイルです。メールは、ローカルシステムまたはリモートサーバーに配置されているユーザーのメールボックスに配信されます。メールサーバーは、`/var/mail` ディレクトリを使用してユーザーのメールボックスを保持します。

メールサーバーはメール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。メールクライアントがメールメッセージを送信すると、メールサーバーは配信のためにそのメッセージをキューに入れます。メッセージがキューに入れられたあとは、送信者はそのメッセージを失うことなく、メールクライアントをリブートしたり、電源を切ったりできます。受信者が応答すると、その応答は送信者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、NFS ソフトウェアを使用する構成では、ユーザーは管理者権限を持っていれば `/var/mail` ディレクトリをマウントできます。それ以外の場合、ユーザーはオートマOUNTを使用して `/var/mail` ディレクトリをマウントできます。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むことができます。

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を添付してメッセージを送信することが多い場合は、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、バックアップの作成作業が簡単になります。1 台のメール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、バックアップ作成の利点があるため、通常はこのリスクを取る価値があります。

メールクライアント

メールクライアントは、メールサーバー上にメールボックスを持ち、メールサービスを使用します。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。

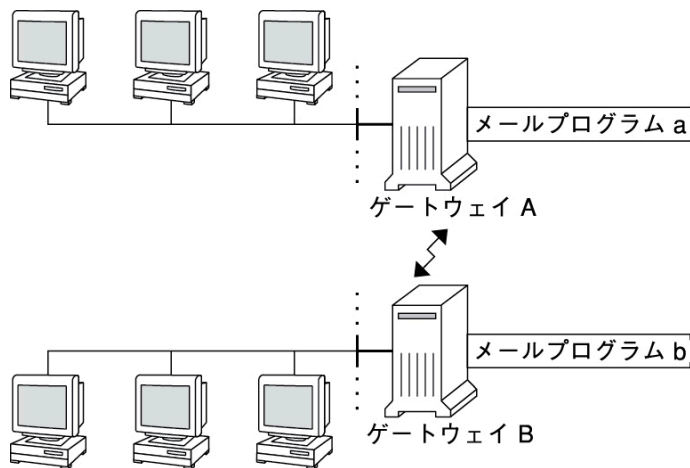
メールゲートウェイ

メールゲートウェイは、ネットワーク間の接続を処理します。ネットワークでは、異なる通信プロトコルが使用されることも、同じ通信プロトコルが使用されることもあります。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使用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。

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メールゲートウェイは、簡単に設定できます。メールゲートウェイは、`sendmail` プログラムが見つけれられない受信者に送信された、ドメイン内の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。

次の図は、異なるメールプログラムを使用する2つのネットワーク間のメールゲートウェイを示しています。

図 2 異なる通信プロトコル間のゲートウェイ



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。

インターネットに接続するシステムがある場合は、そのシステム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。社内ネットワークとほかのネットワークの間にファイアウォールゲートウェイを構築しなければならない場合があります。

メールサービスのソフトウェアコンポーネント

各メールサービスは、いくつかのソフトウェアコンポーネントを使用します。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説明します。

- [20 ページの「メールエージェント」](#)
- [20 ページの「メールプログラムと sendmail」](#)
- [21 ページの「メールボックスファイル」](#)
- [22 ページの「メール別名」](#)

メールエージェント

メールサービスは次のエージェントを使用します。

メールユーザーエージェント – ユーザーと sendmail 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。Oracle Solaris OS では、`/usr/bin/mail` および `/usr/bin/mailx` メールユーザーエージェントが提供されています。

メール転送エージェント – 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 OS のデフォルトのメール転送エージェントは `sendmail` プログラムです。メール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 – メール配信プロトコルを実行するプログラムです。Oracle Solaris OS では、`mail.local` および `procmail` ローカル配信エージェントが提供されています。

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` プログラムによって使用され、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。`sendmail` プログラムは Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) メールプログラムを使用します。SMTP プロトコルでは、次のメールプログラムが定義されています。

smtp	ほかのサーバーへの標準 SMTP 転送機能を提供します
esmtplib	ほかのサーバーへの拡張 SMTP 転送機能を提供します
smtp8	8 ビットデータを MIME に変換することなく、ほかのサーバーへの SMTP 転送機能を提供します
dsmtplib	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

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。

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。これにより、ユーザーエージェントはメールプールからメールを取り出し、それをローカルメールボックスに格納できます。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。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、メールの配信とメールの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。ユーザーは、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 2 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です。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) で区切ったものです。
<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。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。

形式	説明
MAILER-DAEMON	sendmail プログラムは、MAILER-DAEMON 宛てのメールをルーティングし、自動的にポストマスターに送ります。
<i>aliasname-request</i>	-request 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ユーザーにメールをリダイレクトします。
<i>owner-aliasname</i>	owner- 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ユーザーにメールをリダイレクトします。
<i>owner-owner</i>	この別名は、返されたエラーを受け取る <i>owner-aliasname</i> 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ユーザー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。
<i>local%domain</i>	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。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 以降では、グループの別名に送信されるメールの封筒の送信者が変更されたことにより、別名に送信されたメールは、配信時に、別名の所有者から送信されたように見えます。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。次の別名のフォーマットは、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: john, bob
```

この例では、mygroup 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 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

別名とは、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使用できる代替名のことで、詳細は、[61 ページの「メール別名ファイルの管理のタスクマップ」](#) および [31 ページの「メール別名ファイル」](#) を参照してください。

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付けることに似ています。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 人居る場合、一方だ

けがメールを受け取ることになります。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、ドメインと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、メールリスト内の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、ドメイン `example.com` のシステム `mars` に `john` という名前のユーザーが居るとします。この場合、`john@mars` ではなく `john@example` という別名を作成してください。ユーザー `john` 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。

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。また、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してください。

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 `john` には、次のエントリを作成できます。

```
john: john.smith
johns: john.smith
john.smith: john@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 `north` 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@north
```

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、ドメイン `example.com` のシステム `privet` に `john` という名前のユーザーが居るとします。この場合、`john@example.com` という別名を作成してください。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。

メール別名ファイルの作成と管理には、次の方法を使用できます。

- 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します。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応じて、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します。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。
- 自分だけが使用できるローカル `~/.mailrc` ファイルか、だれでも使用できるローカル `/etc/mail/aliases` ファイルで、別名を作成して使用します。通常のユーザーは NIS 別名ファイルの作成や管理はできません。

◆◆◆ 第 3 章

メールサービスのディレクトリとファイル

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。この章の内容は、次のとおりです。

- 25 ページの「メールサービスの基本のディレクトリ」
- 29 ページの「メールサービスの基本のファイル」
- 37 ページの「メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル」
- 38 ページの「sendmail とプログラムの連携の仕組み」
- 43 ページの「vacation ユーティリティ」

メールサービスの基本のディレクトリ

メールサービスの管理に使用されるディレクトリは次のとおりです。

- /usr/bin
- /etc/mail
- /etc/mail/cf
- /usr/lib

/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。

名前	タイプ	説明
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。詳細は、 praliases(1) のマニュアルページを参照してください。
rmail	シンボリックリンク	メールの送信だけを許可するために使用されること多い /usr/bin/mail コマンドへのシンボリックリンク。
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。
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。Solaris 9 リリース以降では、デフォルトでは使用されません。
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。Solaris 9 リリース以降では、デフォルトでは使用されません。
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サンプル構成ファイルからのシンボリックリンク。このファイルは sendmail.cf にリンクしており、下位互換性のために提供されています。このファイルは、sendmail の version 8.12 以降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、リレーはローカルドメインに対してのみ許可されます。
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のための新しい構成ファイル。詳細は、 94 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の数が多すぎるときに作成する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 を一覧表示する、/system/volatile にあるファイル。

名前	タイプ	説明
statistics	ファイル	sendmail プログラムの統計ファイル。sendmail プログラム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 <code>sendmail.st</code> と呼ばれていました。
subsidiary.cf	シンボリックリンク	サブシステム用のサンプル構成ファイルからのシンボリックリンク。このファイルは <code>sendmail.cf</code> にリンクしており、下位互換性のために提供されています。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。

Oracle Solaris 10 では、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、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 ディレクトリに移動されました。詳細は、[37 ページの「メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル」](#)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。

次の表に、`cf` サブディレクトリの内容を示します。

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 <code>cf/sendmail.cf</code> にリンクされます。メインの構成ファイルとして使用されるファイル。
cf/main.mc	シンボリックリンク	このファイル名は <code>cf/sendmail.mc</code> 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に使用されました。
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	メッセージ送信に使用されるメール配信プログラムのための構成ファイル。
cf/submit.mc	ファイル	<code>submit.cf</code> ファイルの構築に使用されるファイル。このファイルは、メール配信プログラムのための <code>m4</code> マクロを定義します。

名前	タイプ	説明
cf/sendmail.cf	ファイル	sendmail のためのメインの構成ファイル。
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す。
domain/generic.m4	ファイル	Berkeley Software Distribution からの汎用ドメインファイル。
domain/solaris-antispam.m4	ファイル	いくつかの変更を行うことによって現在のバージョンの sendmail 関数を以前のバージョンの sendmail のようにするドメインファイル。ただし、リレーは完全に無効化されます。ホスト名のない送信者アドレス、解決されないドメインは拒否されません。
domain/solaris-generic.m4	ファイル	いくつかの変更を行うことによって現在のバージョンの sendmail 関数を以前のバージョンの sendmail のようにするデフォルトのドメインファイル。
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す。機能の詳細な説明については、/etc/mail/cf ディレクトリの README ファイル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 include 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。
ostype	ディレクトリ	各種の OS 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 /var/run を指定します。
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

名前	タイプ	説明
		トリとして <code>/system/volatile</code> を指定します。

`/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。

名前	タイプ	説明
<code>mail.local</code>	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。
<code>sendmail</code>	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。
<code>smrsh</code>	ファイル	<code>sendmail</code> で実行できるプログラムを <code>/var/adm/sm.bin</code> ディレクトリ内のプログラムに限定するために、 <code>sendmail</code> の <code>[program</code> 構文を使用するシェルプログラム (<code>sendmail</code> に限定されたシェル)。詳細は、 smrsh(1M) のマニュアルページを参照してください。このプログラムを有効にするには、 <code>m4</code> コマンド <code>FEATURE('smrsh')</code> を <code>mc</code> ファイルに含めます。
<code>mail</code>	シンボリックリンク	<code>/etc/mail/cf</code> ディレクトリを指すシンボリックリンク。詳細は、 27 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。

メールサービスの基本のファイル

このセクションでは、メールサービスの管理に必要な次のファイルについて説明します。

- [29 ページの「sendmail 構成ファイル」](#)
- [31 ページの「メール別名ファイル」](#)
- [34 ページの「.forward ファイル」](#)
- [36 ページの「/etc/default/sendmail ファイル」](#)

sendmail 構成ファイル

`sendmail` 構成ファイルは、`sendmail` プログラム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 OS には、`/etc/mail` ディレクトリに次のデフォルト構成ファイルが用意されています。

- `sendmail.cf` – デーモンモードで `sendmail` を実行するために使用する構成ファイル。詳細は、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- `submit.cf` – 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構成ファイル。詳細は、[94 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。

メールサーバーを設定するときは、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。

メールホストを設定するときは、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する必要があります。詳細は、[52 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。

次の構成パラメータを変更できます。

- 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。詳細は、[104 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能」](#) および [67 ページの「キューディレクトリの管理のタスクマップ」](#) 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。

構成ファイルのバージョン

`sendmail` プログラムには、`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、`Berkeley` または `Sun` をベンダーとして定義することもできます。どちらも有効なベンダーオプションです。ベンダーを指定しないでバージョンレベルだけを指定した場合は、`Sun` がデフォルトベンダーとして選択されます。

`sendmail` では次のバージョンの構成ファイルが使用されます。

- `V7/Sun` – `sendmail` の version 8.8 で使用されるバージョン。

- V8/Sun – sendmail の version 8.9 で使用されるバージョン。このバージョンは、Solaris 8 リリースに含まれていました。
- V9/Sun – sendmail の version 8.10 および 8.11 で使用されるバージョン。
- V10/Sun – sendmail の version 8.12、8.13、および 8.14 で使用されるバージョン。sendmail の version 8.12 は、Solaris 9 でデフォルトとして使用されました。sendmail の version 8.13 は、Oracle Solaris 10 でデフォルトとして使用されました。sendmail の version 8.14 は、Oracle Solaris 11 リリースでデフォルトとして使用されています。

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。

詳細は、52 ページの「sendmail 構成を変更する」を参照してください。

メール別名ファイル

別名を保守する方法は、だれが別名を使用し、だれが別名を変更できなければならない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。

別名を保守するには、次の項目を使用します。

- .mailrc 別名ファイル
- /etc/mail/aliases ファイル
- NIS 別名マップ

詳細は、61 ページの「メール別名ファイルの管理のタスクマップ」を参照してください。

.mailrc 別名ファイル

.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、ユーザーは自分だけが所有者として制御および使用できる別名ファイルを確立できます。.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 メールの送信時に使用する名前

value 有効な電子メールアドレス

たとえば、scott の個人的な別名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。作成したメールに相手が返信すると、その

メールは間違っただ人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誰でも使用できます。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 この別名にメールを送信するときに使用する名前

value 有効な電子メールアドレス

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 ファイルを編集したあとは、newaliases プログラムを実行する必要があります。これにより、データベースが再コンパイルされ、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なります。詳細は、[63 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 john 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。

```
john: john@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。

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/alias-file
```

aliasname メールを送信時に使用する名前

`/path/alias-file` 別名リストを含むファイルへのフルパス

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、コピーが出力されます。

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

詳細は、[61 ページの「メール別名ファイルの管理のタスクマップ」](#)を参照してください。

NIS aliases マップ

NIS aliases マップには、すべてのメールクライアントのエントリが保持されます。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` メールを送信時に使用する名前

`host` `/etc/mail/alias` ファイルを保持するサーバーのホスト名

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 マップの別名の形式は、次のようになります。

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

`aliasname` メールを送信時に使用する名前

`value` 有効な電子メールアドレス

詳細は、[62 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する `.forward` ファイルを作成できます。

このセクションの内容は次のとおりです。

- [34 ページの「回避すべき転送状況」](#)
- [34 ページの「.forward ファイルの制御」](#)
- [35 ページの「.forward.hostname ファイル」](#)
- [35 ページの「.forward+detail ファイル」](#)

詳細は、[70 ページの「.forward ファイルの管理のタスクマップ」](#)を参照してください。

回避すべき転送状況

次の状況は容易に回避または修復できます。

- 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。たとえば、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メール送信の無限ループが発生します。
- 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、次の制御 (ファイルアクセス権) 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権を持っているのは、そのファイルの所有者だけです。この制限によってセキュリティが向上します。

- root ユーザーは、ホームディレクトリへのパスを所有し、その書き込み権を持つ必要があります。たとえば、`.forward` ファイルが `/export/home/terry`、`/export`、および `/export/home` にある場合、`.forward` ファイルは root ユーザーだけが所有します。root ユーザーは、そのファイルに対する書き込み権も持っています。
- 実際のホームディレクトリに対する書き込み権を持っているのは、そのユーザーだけです。
- `.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、メールが正しいアドレスに転送され、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、メールはアドレス `sandy@example.com` に戻されますが、ユーザーは `To:` メールヘッダーで変更を確認できます。

`/etc/default/sendmail` ファイル

`/etc/default/sendmail` 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。このファイルには次の変数を含めることができます。

`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。このオプションは、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いため、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=#`

メールキューの実行間隔を設定します。`QUEUEINTERVAL` オプションに似ていますが、`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、キューの実行間隔を待たずに即座に対話を実行できるようにします。これらは定期的な間隔です。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`

`-bd` オプションを使用するか、未定義のままにしておくことによって、`sendmail` を起動するためのモードを選択します。詳細は、`sendmail(1M)` のマニュアルページを参照してください。

`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いため、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。正の整数 # 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。

メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル

これまでに説明されていないメールサービス関連のディレクトリおよびファイルを、次の表に示します。

表 3 メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル

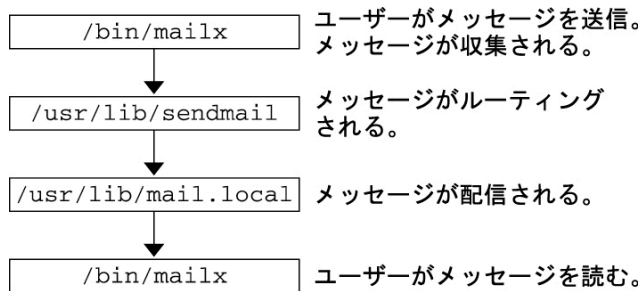
名前	タイプ	説明
<code>/etc/default/sendmail</code>	ファイル	<code>sendmail</code> の起動スクリプトの環境変数を一覧表示します。
<code>/etc/shells</code>	ファイル	有効なログインシェルを一覧表示します。
<code>/etc/mail/cf/sh</code>	ディレクトリ	m4 構築プロセスと移行補助に使用するシェルスクリプトを含みます。
<code>/system/volatile/sendmail.pid</code>	ファイル	リスニングデーモンの PID を一覧表示します。
<code>/usr/sbin/check-permissions</code>	ファイル	:include: 別名、.forward ファイル、およびこれらの親ディレクトリのパスのアクセス権が正しいことを確認します。
<code>/usr/sbin/check-hostname</code>	ファイル	<code>sendmail</code> が完全指定のホスト名を判別できることを確認します。
<code>/usr/sbin/editmap</code>	ファイル	<code>sendmail</code> 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。
<code>/usr/sbin/in.comsat</code>	ファイル	メール通知デーモン。
<code>/usr/sbin/makemap</code>	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。
<code>/usr/sbin/newaliases</code>	シンボリックリンク	<code>/usr/lib/sendmail</code> 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 <code>/usr/bin</code> にありました。

名前	タイプ	説明
/usr/sbin/syslogd	ファイル	sendmail が使用するエラーメッセージログ。
/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 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。

sendmail とプログラムの連携の仕組み

メールサービスはさまざまなプログラムとの組み合わせで動作します。次の図に、各プログラムがどのように連携するかを示します。

図 3 sendmail の動作の仕組み



メールメッセージを送信するとき、sendmail プログラムは次の手順を実行します。

1. mailx などのプログラムを使ってメッセージが送信されます。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。

再ルーティングメカニズム

sendmail プログラムは、メールの再ルーティングのメカニズムとして、別名指定、転送、および取り込みの 3 つをサポートしています。

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。

- 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。

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きます。

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できません。

サーバー別名ファイルを使用する際の考慮事項:

- 指定されたメールサーバーの管理者になる任意のユーザーが再ルーティングを管理できます。標準ユーザーはこのファイルを管理できません。
- 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。
- 変更はローカルメー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メール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。

詳細は、[31 ページの「メール別名ファイル」](#) および [61 ページの「メール別名ファイルを管理する」](#) を参照してください。

- 転送では、ユーザーが `.forward` ファイルを作成して、着信メールを別のメールボックス、別のメールプログラム、または別のメールホストに再ルーティングできます。

詳細は、[34 ページの「.forward ファイル」](#) および [71 ページの「.forward ファイルを管理する」](#) を参照してください。

- 取り込み

取り込みでは、`root` アクセス権を必要とせず、ユーザーが別名リストを保守します。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るようになります。詳細は、[32 ページの「/etc/mail/aliases ファイル」](#) および [61 ページの「メール別名ファイルを管理する」](#) 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。詳細は、[nsswitch.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

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、メール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ほとんどのホストで同じになります。

メールクライアントシステムは、sendmail をローカルモードで実行してメールをローカルで受信するように設定できます。すべてのメールサーバーと一部のメールクライアントでは、ローカルモードがデフォルトモードです。ローカルモードでは、メールメッセージは次のようにルーティングされます。

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することで、メールアドレスが展開されます。新しい値が見つかった場合、古い値が置換されます。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. アドレスがこのメール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。

注記 - このリストでは、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。

sendmail とネームサービスの連携の仕組み

sendmail は、ドメイン名およびネームサービスと連携してメールの配信とルーティングを行います。このセクションの内容は次のとおりです。

- [41 ページの「sendmail.cf とメールドメイン」](#)
- [41 ページの「sendmail とネームサービス」](#)
- [43 ページの「sendmail と NIS および DNS の連携の仕組み」](#)

詳細は、[48 ページの「DNS のメールホストエントリを確認する方法」](#) および [61 ページの「メール別名ファイルを管理する」](#) 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。

セキュアなネットワークでは、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 では次の条件を仮定しています。

- 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。メールホストが認可されたホストになる可能性がある

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 プログラム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、次に各種の要件について説明します。

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値のいずれかです。

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

メールアドレスは、最初の確立時には、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、分割することが可能です。他方、メールアドレスは、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

sendmail プログラムでは、3種類の `gethostbyname()` クエリーをサポートするために、ネームサービスに次のホストテーブルまたはマップが設定されている必要があります。

- `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せん。
- 完全なホスト名 – 多くのネームサービスの構成がこの要件を満たします。たとえば、`smith.admin.example.com` は完全なホスト名です。
- 短いホスト名 – sendmail プログラムは、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アドレス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。たとえば、`smith.admin.example.com` が完全なホスト名の場合、`smith` は短いホスト名です。

NIS および DNS サポートでは、短いホスト名による `gethostbyname()` が引数として使用されます。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効率的な sendmail サービスを確立するには、次の追加要件に注意してください。

- 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アドレス `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、`sales.admin.example.com` ドメインまたは `eng.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、メールアドレスは、通常ネームサービスドメインより短いです。

詳細は、[gethostbyname\(3NSL\)](#) のマニュアルページを参照してください。

sendmail と NIS および DNS の連携の仕組み

sendmail プログラムは、NIS および DNS と次のように連携します。

- 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、sales.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。DNS の転送機能がオンになっていれば、NIS で解決できないクエリは DNS に転送されます。したがって、NIS ホストマップに mailhost エントリは必要ありません。
- 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すべての 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、sales.admin.example.com ドメインのホストマップは、eng.admin.example.com 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。

詳細は、[48 ページの「DNS のメールホストエントリを確認する方法」](#) および [61 ページの「メール別名ファイルの管理のタスクマップ」](#) を参照してください。

vacation ユーティリティ

vacation ユーティリティを使用すると、ユーザーは受信したメッセージへの応答として自動的にメッセージを送信できます。また、自動生成された応答をどの着信メッセージに対して返すかも指定できます。この拡張機能により、ユーザーは、スパマーや知らない人と機密情報や連絡先を共有せずに済みます。

ドメインおよび電子メールアドレスのリストを含む .vacation.filter ファイルを作成し、ホームディレクトリに置きます。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を含めることができます。

```
example.com
example.org
fred@west.example.com
jane@sales.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트리と一致するには、大文字と小文字の違いを除いて、完全に一致している必要があります。照合では大文字と小文字は区別されません。送信者の電子メールアドレスがドメインエン트리と一致するには、一覧表示されているドメインが送信者のアドレスに含まれている必要があります。たとえば、`joe@dept.example.com`と`john@example.com`の両方が、`example.com`のドメインエン트리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。

メールサービスの計画と設定

この章では、メールサービスの計画や設定などのタスクを実行する方法について説明します。内容は次のとおりです。

- [45 ページの「メールシステムの計画」](#)
- [48 ページの「メールサービスを設定する」](#)

メールシステムの計画

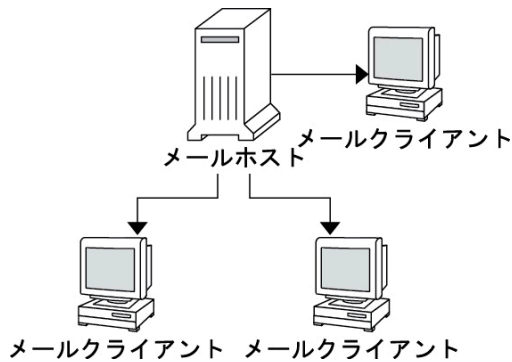
計画プロセスでの考慮事項:

- 必要に応じてメール構成のタイプを決定します。新しいメールシステムを設定する必要があるのか、あるいは既存のメールシステムを拡張する必要があるのか、つまり、ローカルメール専用なのか、またはリモート接続を使用するローカルメールなのかを確認します。詳細は、[46 ページの「ローカルメール専用」](#)および[47 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。
- 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選択します。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ができます。システムがNISを使用する場合、ユーザーが関わることなくメール転送を管理できます。詳細は、[61 ページの「メール別名ファイルの管理のタスクマップ」](#)、[70 ページの「.forward ファイルの管理のタスクマップ」](#)を参照してください。

ローカルメール専用

次の図は、1台のメールホストに3台のクライアントが接続されている単純なメール構成を示しています。

図 4 ローカルメール構成



図に示されている構成は単純で、簡単に設定できます。メールはローカルです。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。このメール構成を設定するには、次のコンポーネントが必要です。

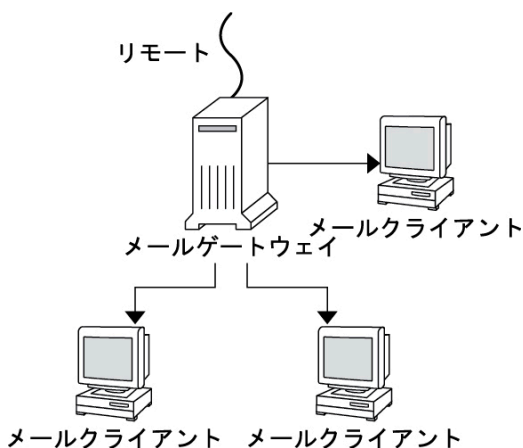
- 各メールクライアントシステム上に、デフォルトの `/etc/mail/sendmail.cf` ファイル。
- メールホストとして指定されたサーバー。NIS を実行している場合、メールホスト上の `/etc/hosts` ファイルに `mailhost.domain-name` を追加することによって、この指定を行うことができます。DNS や LDAP など、別のネームサービスを実行している場合は、`/etc/hosts` ファイルに追加情報を入力する必要があります。
- NIS 以外のネームサービスを使用している場合は、ローカルメールボックスのあるすべてのシステム上に、同じ `/etc/mail/aliases` 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` ディレクトリに、メールボックスを格納できるだけの十分な領域が必要です。

詳細は、[48 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。

ローカルメールとリモート接続

次の図は、小規模ネットワークの一般的なメール構成を示しています。

図 5 リモート接続を使ったローカルメール構成



このシステムは、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。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します。このメール構成を設定するには、次のコンポーネントが必要です。

- 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
- 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する必要があります。
- 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ディスク領域。

詳細は、[48 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、メールサービスを設定できます。

ローカルメール構成には、メールホストとメールクライアントの2種類のコンポーネントが必要です。ドメイン外のネットワークと通信するためには、メールゲートウェイとメールサーバーも必要です。ドメインの外部にあるネットワークとの通信構成のグラフィカルな説明については、[15 ページの「メールサービスのコンポーネント」](#)内の [図1](#) または [47 ページの「ローカルメールとリモート接続」](#) 内の [図5](#) を参照してください。

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必要ありません。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。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。詳細は、[17 ページの「メール構成のハード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。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、そのシステムをメールサーバーとして設定します。

▼ DNS のメールホストエントリを確認する方法

DNS ネームサービスは、個別の別名をサポートしません。DNS 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。詳細は、[41 ページの「sendmail とネームサービスの連携の仕組み」](#) または『[Oracle Solaris 11.3 ディ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 11.3 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. `/etc/hosts` ファイルで `mailhost` および `mailhost.domain` エントリを確認します。
3. `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。

◆◆◆ 第 5 章

メールサービスの管理

この章では、メールサービスの動作に必要なファイルを管理する方法について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- 52 ページの「[sendmail 構成を変更する](#)」
- 61 ページの「[メール別名ファイルを管理する](#)」
- 67 ページの「[キューディレクトリの管理](#)」
- 71 ページの「[.forward ファイルを管理する](#)」

sendmail 構成の変更のタスクマップ

表 4 次の表に手順を示します。

タスク	説明	手順の参照先
sendmail 構成ファイルの構築	sendmail.cf ファイルを変更します。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。	52 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 を構成します。	53 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.cf 構成ファイルが自動的に再構築されるように sendmail サービスを変更します。	54 ページの「 構成ファイルを自動的に再構築する 」
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します。	54 ページの「 オープンモードで sendmail を使用する 」
Transport Layer Security (TLS) を使用する SMTP の設定	SMTP で TLS によるセキュアな接続を使用できるようにします。	55 ページの「 TLS を使用するよう SMTP を構成する 」

タスク	説明	手順の参照先
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ぎます。	60 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

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、新しいバージョンを使用することをお勧めします。sendmail.cf ファイルは設定および書き換えルールから成り、これらはバージョンが新しくなるたびにアップグレードされます。sendmail.cf ファイルを再構築すると、新しい設定およびルールの上にわずかな変更が適用されます。このため、新しいバージョンの sendmail.cf ファイルを使用することをお勧めします。

詳細は、次の情報ソースを参照してください。

- /etc/mail/cf/README ファイル。構成手順の詳細な説明です
- 構成ファイルの詳細は、30 ページの「[構成ファイルのバージョン](#)」および 29 ページの「[sendmail 構成ファイル](#)」を参照してください
- 追加情報については、99 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](#)」を参照してください

▼ 新しい sendmail.cf ファイルを構築する方法

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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 サービスを停止します。

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

3. 変更しようとしている元の構成ファイルのコピーを作成します。

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

hostname .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 hostname.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 hostname.cf
```

6. 新しい構成ファイルをテストします。

```
# /usr/lib/sendmail -C hostname.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の場合は、完全なテスト手順を使用してください。詳細は、76 ページの「新しいメール構成のテスト」を参照してください。

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 hostname.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

8. sendmail サービスを再起動します。

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

次の手順 /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。

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、`sendmail` を使用して仮想ホストを設定します。[Virtual Hosting \(http://www.sendmail.org/tips/virtual-hosting.php\)](http://www.sendmail.org/tips/virtual-hosting.php) の手順に従ってください。ただし、「Sendmail Configuration」セクションでは、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、次のコマンドを使用して Oracle Solaris OS の仮想ホストを設定します。

```
# cd /etc/mail/cf/cf
```

```
# make mailservr.cf
# cp mailservr.cf /etc/mail/sendmail.cf
```

`mailservr` .cf ファイルの名前を指定します

新しい sendmail.cf ファイルを構築する手順の一部として、これと同じ3つの手順が説明されています。詳細は、[52 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

構成ファイルを自動的に再構築する

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。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できます。管理者権限が必要です。

- sendmail.cf ファイルを自動的に再構築するように sendmail のプロパティを設定するには、次のコマンドを発行します。

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

- 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
```

svcadm refresh 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。svcadm restart 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。

submit.cf 構成ファイルがカスタムの .mc ファイルから自動的に再構築されるように sendmail-client サービスを構成するには、次のコマンドを発行します。

```
# svccfg -s sendmail-client:default
svc:/network/smtp:sendmail> setprop config/path_to_submit_mc=/etc/mail/cf/cf/submit-hostname.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

デフォルトでは、sendmail サービスはローカル専用モードで実行され、ローカルホストからのメールだけが受け入れられます。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。オープンモードは、すべてのリモートシステムからの着信メールを受け入れます。



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セキュアです。潜在的なセキュリティーの問題を確実に認識してください。

オープンモードで `sendmail` を設定するには、管理者権限が必要です。

リモートシステムからの着信メールを許可するように `sendmail` のプロパティーを変更するには、次のコマンドを発行します。

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

変更を有効にするために、`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 を設定する

SMTP は `sendmail` の version 8.13 で Transport Layer Security (TLS) を使用できます。TLS 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を実現するだけでなく、SMTP サーバーおよびクライアントを盗聴や攻撃から保護します。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。

▼ TLS を使用するよう SMTP を構成する

この手順では、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、[85 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。

始める前に 証明書を作成するには、次の情報を指定する必要があります。

- 国名
- 都道府県名
- 地域名
- 組織名
- 組織単位名
- Common Name (システムの完全修飾ホスト名)。詳細は、[check-hostname\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- 電子メールアドレス

1. 管理者になります。
詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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 サービスを停止します。

```
# 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. 次のコマンドを実行します。

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

- b. 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。

次のコマンド例は対話型テキストを生成します。

```
# openssl req -new -x509 -keyout private/akey.pem -out cacert.pem -days 365 \
-config openssl.cnf
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
.....+++++
writing new private key to 'private/akey.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 証明書要求を作成し、処理します。

-new 新しい証明書要求を生成します。

-x509 自己署名付き証明書を作成します。

-keyout private/cakey. pem	新しく作成された秘密鍵のファイル名として private/ cakey.pem を割り当てます。
-out cacert.pem	出力ファイルとして cacert.pem を割り当てます。
-days 365	証明書を 365 日間証明します。デフォルト値は 30 です。
-config openssl.cnf	構成ファイルとして openssl.cnf を指定します。

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。

例:

```
# 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 内にあります。

b. 認証局を使用して新しい証明書に署名します。

例:

```
# 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に署名し、CRL (Certificate Revocation List) を生成します

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')dn1
define(`confCACERT', `/etc/mail/certs/CACert.pem')dn1
define(`confSERVER_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dn1
define(`confSERVER_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dn1
define(`confCLIENT_CERT', `/etc/mail/certs/MYcert.pem')dn1
define(`confCLIENT_KEY', `/etc/mail/certs/MYkey.pem')dn1

```

詳細は、[86 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。

詳細は、52 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ために、グループなどに対して `MYkey.pem` の読み取り権を拒否します。

```
# 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` サービスを再起動します。

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

例 1 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 ESMTP 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 ESMTP 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、88 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。

詳細は、次の OpenSSL のマニュアルページを参照してください。

- [openssl\(1\)](https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/openssl.html) (<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/openssl.html>)
- [req\(1\)](https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/req.html) (<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/req.html>)
- [x509\(1\)](https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/x509.html) (<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/x509.html>)
- [ca\(1\)](https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/ca.html) (<https://www.openssl.org/docs/manmaster/man1/ca.html>)

SMTP メール配信の管理

送受信されるメールの転送を容易にするため、sendmail の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。この問題を回避するには、sendmail.cf の代替構成を使用します。

▼ sendmail.cf の代替構成を使ってメール配信を管理する方法

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 11.3 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-client 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-host-domain.mc
```

4. 新しい構成ファイルを編集します。

待機中のホスト IP アドレスを msp 定義に変更します。

```
# grep msp submit-host-domain.mc
FEATURE('msp', `#[###]`)dn1
```

5. m4 を使って構成ファイルを構築します。

```
# make submit-host-domain.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-host-domain.cf /etc/mail/submit.cf
```

7. sendmail-client サービスを再起動します。

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

詳細は、[94 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。

メール別名ファイルの管理のタスクマップ

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。詳細は、[31 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	説明	手順の参照先
NIS mail.aliases マップの設定	NIS ネームサービスを使用する場合には、mail.aliases マップを作成します。	62 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	ネームサービスを使用していない場合には、/etc/mail/aliases ファイルを作成します。	63 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の設定を容易にします。	64 ページ の「 アドレスをリダイレクトするためのファイルを作成する方法 」
postmaster 別名の設定	ユーザーが質問を送ったり問題点を報告したりできるように、postmaster 別名を作成する必要があります。	65 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。

▼ NIS mail.aliases マップを設定する方法

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 11.3 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 ファイルに次のエントリを追加します。

- 各メールクライアントのエントリ

```
# 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

- Postmaster: root エントリ

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

- root の別名。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. 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使用します
com

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。詳細は、『Oracle Solaris 11.3 ディレクトリサービスとネームサービスでの作業: DNS と NIS』の第 6 章、「ネットワーク情報サービスの設定および構成」を参照してください。
5. /var/yp ディレクトリに移動し、make コマンドを発行して NIS スレーブシステムに変更を反映します。

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

```
# 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。

▼ ローカルメール別名ファイルを設定する方法

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 11.3 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 ファイルに次のエントリを追加します。

- 各ユーザーのエントリ

```
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
```

- Postmaster: root エントリ

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

```
..
```

```
Postmaster: root
```

- root の別名。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.   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使用します
com
```

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 /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 組のファイルを作成するかが決まります。

5. 生成されたファイルに対して、次の手順のどちらかを実行します。

- /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の /etc/mail ディレクトリにコピーします。
- /etc/mail/aliases および /etc/mail/aliases.db ファイルをほかの各システムの /etc/mail ディレクトリにコピーします。
生成されたファイルをコピーするには、scp または rsync コマンドを使用できます。詳細は、[scp\(1\)](#) 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ります。

▼ アドレスをリダイレクトするためのファイルを作成する方法

あるユーザーおよびドメインから別のユーザーおよびドメインにアドレスをリダイレクトするためのキー付きマップファイルを作成できます。

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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. マップ入力ファイルを作成します。

次の 3 種類のエントリを含むマップ入力ファイルを作成します。

- 新しい別名にメールをリダイレクトするエントリ

```
old-name@newdomain.com    new-name@newdomain.com
```

- 不正な別名が使用されているときに送信するメッセージを示すエントリ

```
old-name@olddomain.com    error:nouser No such user here
```

- すべての着信メールを古いドメインから新しいドメインにリダイレクトするエントリ

```
@olddomain.com            %1@newdomain.com
```


ここで、*olddomain.com* はこれまで割り当てられていたドメイン、*newdomain.com* は新しく割り当てられたドメインです。

3. データベースファイルを作成します。

```
# /usr/sbin/makemap map-type new-map < new-map
```

map-type dbm、btree、hash などのデータベースタイプを選択します。

new-map 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。このセクションでは、postmaster の NIS 別名を作成する方法と、ローカルの /etc/mail/aliases ファイルそれぞれに別名を作成する方法を説明します。

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

1. 管理者になります。

詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 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. /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 ファイルで、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: postmaster-mail-address
```

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。

▼ postmaster 用に別のメールボックスを作成する方法

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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. `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。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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-mail-address
```

▼ 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

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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. `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。ローカルメールボックスへのパスを指定します。

```
# cat /etc/mail/aliases
..
new-alias-name: /usr/path
```

`new-alias-name` 新しい別名の名前を作成します

```
/usr/path          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のタスクマップ

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 /var/spool/mqueue 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速度を表示します。	68 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する」
メールキュー /var/spool/mqueue 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します。	68 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」
メールキュー /var/spool/mqueue 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します。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。	68 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する」
メールキュー /var/spool/mqueue の移動	メールキューを移動します。	69 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法」
古いメールキュー /var/spool/omqueue の実行	古いメールキューを実行します。	70 ページの「古いメールキュー /var/spool/omqueue 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、94 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、104 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。

このセクションでは、次のアクションについて説明します。

- [68 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue の内容を表示する」](#)
- [68 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」](#)
- [68 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue のサブセットを実行する」](#)
- [69 ページの「メールキュー /var/spool/mqueue を移動する方法」](#)
- [70 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

次のコマンドを使用すると、キュー内のメッセージを表示できます。

```
# /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。この属性が見つかった場合は、`-sendmail` で `bp` フラグを指定するのと同じ処理が実行されます。属性が見つからない場合は、エラーメッセージが出力されます。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

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できます。

管理者になる必要があります。詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 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。

管理者になったあと、次のコマンドを使用して、キューを強制処理し、キューがクリアされる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

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、次のコマンドを使用します。この手順は、特定のメッセージをキューから強制的に処理する場合にも使用します。

管理者になる必要があります。詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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。

その後、次のコマンドで `-qRstring` を指定して、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、次のコマンドで `-qInnnnn` を指定し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

1. メールホスト上で管理者になります。
詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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` サービスを停止して、キューディレクトリを処理しないようにします。

```
# svcadm disable network/smtp:sendmail
```
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` サービスを起動します。

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

▼ 古いメールキュー /var/spool/omqueue を実行する方法

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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 代替キューディレクトリを指定します

-q キューのすべてのジョブを実行します

-v 画面に冗長出力を表示します

3. 空のディレクトリを削除します。

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

.forward ファイルの管理のタスクマップ

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、34 ページの「.forward ファイル」を参照してください。

タスク	説明	手順の参照先
.forward ファイルを無効にする	この手順は、自動転送を禁止する場合に使用します。	71 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	この手順は、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使用します。	72 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。	73 ページの「/etc/shells ファイルを作成しデータを移入する方法」

.forward ファイルを管理する

このセクションでは、.forward ファイルの管理に関連する次の手順について説明します。

このセクションでは、次のタスクについて説明します。

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

詳細は、[34 ページの「.forward ファイル」](#)を参照してください。

▼ .forward ファイルを無効にする方法

この手順は、特定のホストの .forward ファイルを無効にすることによって、自動転送を禁止します。

1. 管理者になります。

詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 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. /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 filename.m4
```

3. 次の行を作成したファイルに追加します。

```
define(`confFORWARD_PATH', `')dn1
```

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。

詳細は、[52 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際、DOMAIN(`solaris-generic') を DOMAIN(`filename') 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

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 11.3 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. /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 filename.m4
```

3. 次の行を作成したファイルに追加します。

```
define(`confFORWARD_PATH',`$/.forward:/var/forward/${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。

詳細は、52 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際、DOMAIN(`solaris-generic') を DOMAIN(`filename') に変更してください。

.forward 権限に対するシェルアクセス権を割り当てる

/etc/shells 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。

▼ /etc/shells ファイルを作成しデータを移入する方法

1. <http://www.sendmail.org/vendor/sun/gen-etc-shells.html> からスクリプトをダウンロードします。
2. 管理者になります。
詳細は、『Oracle Solaris 11.3 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. シェルのリストを生成します。

```
# ./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から、組み込まないシェルをすべて削除します。
5. ファイルを /etc/shells に移動します。

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


◆◆◆ 第 6 章

メールサービスのトラブルシューティング

この章では、メールサービスに関連するトラブルシューティング、およびエラーメッセージの理解と解釈について説明します。

この章の内容は次のとおりです。

- [75 ページの「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」](#)
- [79 ページの「エラーメッセージ」](#)

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のタスクマップ

次の表では、この章の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	76 ページの「新しいメール構成のテスト」
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	76 ページの「メール別名の確認」
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	77 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	78 ページの「ほかのシステムへの接続の確認」
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	78 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示します。

新しいメール構成のテスト

構成ファイルに対して行なった変更をテストするには、いくつかのアクションを実行します。

まず、変更した構成ファイルがあるシステムで `sendmail` サービスを再起動します。

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

新しい構成をテストするために、次のアクションを実行してみます。

- 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。

- 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。
- ネットワークに接続している場合は、次のシステムから別のシステムのほかのユーザー宛てに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
- 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。
- 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。

メール別名の確認

メール別名を確認するには、`mconnect` プログラムを使用する必要があります。次の例では、`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。`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。このエントリにより、別名 `sandy` でもメッセージが配信されることが確認されます。詳細は、[mconnect\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

```
% 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
%
```

▼ sendmail ルールセットをテストする方法

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 (>) で次のルールセット番号とアドレスを入力します。ルールセット番号の詳細は、<http://sendmail.org/~ca/email/doc8.12/op-sh-5.html> を参照してください

```
> 3,0 mail-address
```

3. セッションを終了します。
Control-D キーを押します。

例 2 アドレステストモードの出力

この例は、アドレステストモードのサンプル出力を示しています。

```

% /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の確認

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 に送信された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 プログラムが動作しているか
- システムに適切な /etc/mail/sendmail.cf ファイルがあるかどうか。
- sendmail が使用するデフォルトポート 25 がアクティブであるか

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ときにとった経路を追跡できます。タイムゾーン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毎晩実行できます。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

メールサービスは、`syslogd` プログラムを使ってエラーメッセージを記録します。これらのメッセージはログに記録され、問題を解決する際に参照できます。

エラーメッセージのロギング

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` プログラム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` – ただちに修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

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

`/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、発生するすべての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であるとみなされます。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。ほとんどのサイトでは、デフォルトのレベル (9) で適切なバランスが得られます。詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 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。

エラーメッセージの解釈

このセクションでは、sendmail 関連の一般的な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。詳細は、<http://www.sendmail.org/faq> を参照してください。

エラー: 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、読み取り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。詳細は、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

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チェックします。

エラー: 550 hostname... Host unknown

原因: 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ホストシステムが、ドメインネームシステム (DNS) ルックアップ時に見つかりませんでした。

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。入力したドメインが間違っていないかどうかとも確認します。ドメインが存在しない場合は、受信者に連絡して正しいアドレスを確認します。

エラー: 550 username... User unknown

原因: 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システムで検出できませんでした。

対処方法: 入力した電子メールアドレスが間違っていないかどうかを確認し、再試行してください。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。

エラー: 554 hostname... Local configuration error

原因: ローカルホストがメールを自身に送信しようとしています。

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側のシステム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。

詳細は、<http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5> を参照してください

エラー: `config error: mail loops back to myself.`

原因: このエラーメッセージは、MX レコードを設定するときに発生します。ホスト `host1` をドメイン `domain1` のメール交換局にしましたが、ホストが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: <http://www.sendmail.org/faq/section4#4.5> を参照してください

エラー: `user unknown`

原因: 同じシステム上で目的の受信者が見つかりません。

対処方法: 考えられるいくつかの解決策:

- 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。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。
- ユーザー名に大文字が使用されている可能性があります。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。

詳細は、<http://www.sendmail.org/faq/section4#4.17> を参照してください

◆◆◆ 第 7 章

sendmail の各バージョンでの変更点

この章では、sendmail のさまざまなバージョンでの変更について説明します。

この章の内容は、次のとおりです。

- [83 ページの「sendmail の version 8.15」](#)
- [84 ページの「sendmail の version 8.14」](#)
- [84 ページの「sendmail の version 8.13」](#)
- [92 ページの「sendmail の version 8.12」](#)

sendmail の version 8.15

version 8.15 での sendmail の重要な変更点のいくつかを次に示します。

- **ClientSSLOptions:** これらのオプションは、クライアント側の SSL 関連オプションで構成されます。詳細は、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。SSL_CTX_set_options(3openssl) のマニュアルページの NOTES のセクションも参照してください。
- **ServerSSLOptions:** これらのオプションは、サーバー側の SSL 関連オプションで構成されます。詳細は、[sendmail\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。SSL_CTX_set_options(3openssl) のマニュアルページの NOTES のセクションも参照してください。

ServerSSLOptions はシステムの .mc ファイル内で構成できます。例:

```
define(`confSERVER_SSL_OPTIONS', `SSL_OP_NO_SSLv2,SSL_OP_NO_SSLv3')dn1
```

結果として、/etc/mail/sendmail.cf ファイルの出力は次のようになります。

```
0 ServerSSLOptions=SSL_OP_NO_SSLv2,SSL_OP_NO_SSLv3
```

sendmail の version 8.14

version 8.14 での 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、[54 ページの「構成ファイルを自動的に再構築する」](#)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、[54 ページの「オープンモードで sendmail を使用する」](#)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

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。

- [90 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」](#)
- [90 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」](#)

- 92 ページの「sendmail() の version 8.13 で追加または改訂された FEATURE の宣言」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。55 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 5 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。

オプション	説明
ClientCertFile	<p>m4 名: confCLIENT_CERT</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: 未定義</p> <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>
ClientKeyFile	<p>m4 名: confCLIENT_KEY</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: 未定義</p> <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>
CRLFile	<p>m4 名: confCRL</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: 未定義</p> <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>
DHParameters	<p>m4 名: confDH_PARAMETERS</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: 未定義</p> <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>
RandFile	<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>m4 名: confSERVER_CERT</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: 未定義</p> <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>
Timeout.starttls	<p>m4 名: confTO_STARTTLS</p> <p>引数: <i>amount of time</i></p>

オプション	説明
	デフォルト値: 1h
	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。
TLSSrvOptions	m4 名: confTLS_SRV_OPTIONS
	引数: v
	デフォルト値: 未定義
	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。

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 6 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。
`\${verify}`	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
	■ OK – 検証成功。

マクロ	説明
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 7 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、 <code>sendmail</code> 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、 <code>sendmail</code> 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>	<code>sendmail</code> 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 11.3 での Secure Shell アクセスの管理』の第 1 章、「Secure Shell の使用」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 8 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 9 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	<p>m4 名: confCONNECTION_RATE_WINDOW_SIZE</p> <p>引数: <i>number</i></p> <p>デフォルト値: 60</p> <p>受信接続を維持する秒数を設定します。</p>
FallBackSmartHost	<p>m4 名: confFALLBACK_SMARTHOST</p> <p>引数: <i>hostname</i></p> <p>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。</p>
InputMailFilters	<p>m4 名: confINPUT_MAIL_FILTERS</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>sendmail デーモンの入力メールフィルタを示します。</p>
PidFile	<p>m4 名: confPID_FILE</p> <p>引数: <i>filename</i></p> <p>デフォルト値: /system/volatile/sendmail.pid</p> <p>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)。</p>
QueueSortOrder	<p>m4 名: confQUEUE_SORT_ORDER</p> <p>追加された引数: none</p> <p>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。</p>
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: <i>postmilter</i></p> <p>デフォルト値: true</p> <p><i>postmilter</i> が設定されている場合、sendmail は、すべての <i>milters</i> 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</p>

オプション	説明
	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。

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 10 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、 <code>greet_pause</code> 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	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: <code>FEATURE('local_lmtp', '/usr/local/bin/lmtp', 'lmtp')</code>
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	access_db 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

このセクションでは、次のトピックについて説明します。

- [93 ページの「sendmail の version 8.12 からの TCP ラッパーのサポート」](#)
- [94 ページの「sendmail の version 8.12 からの submit.cf 構成ファイル」](#)
- [96 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」](#)

- 97 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」
- 97 ページの「sendmail の version 8.12 から追加定義されたマクロ」
- 98 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたマクロ」
- 99 ページの「sendmail の version 8.12 から追加された MAX マクロ」
- 99 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」
- 100 ページの「sendmail() の version 8.12 からの FEATURE の宣言についての変更点」
- 102 ページの「sendmail() の version 8.12 からの MAILER の宣言についての変更点」
- 103 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」
- 103 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」
- 104 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたキューの機能」
- 105 ページの「sendmail の version 8.12 からの LDAP の変更点」
- 106 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」
- 107 ページの「sendmail の version 8.12 から追加されたルールセット」
- 108 ページの「sendmail の version 8.12 からのファイルの変更点」
- 108 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 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 の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 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` 標準入力を使用して SMTP を実行する
 - `-bt` アドレスの解決に使用されるテストモード
- `submit.cf` を使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` を使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` を使用します。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` を使用して、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 のどちらを使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。このファイルを使用すると、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、[67 ページの「キューディレクトリの管理のタスクマップ」](#)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、[60 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 11 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 <code>submit.cf</code> を使用することを示します。 <code>submit.cf</code> についての詳細は、 94 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。
-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、 94 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	各キューのエントリ数を出力します。
-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せん。正規化は実行されません。 http://www.sendmail.com/sm/open_source/ で sendmail 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タグ (tag) に設定します。
-q[!]I substring	受信者にこの部分文字列 (substring) 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 (substring) 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 (substring) 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 (substring) 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 (substring) 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 (substring) 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	name 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、定期的な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	http://www.sendmail.com/sm/open_source/ で sendmail 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、バージョン 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 12 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。
<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 13 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> <code>#{if_addr}</code>	対応する DSN パラメータ値を保持します。 インタフェースがループバックネット上でない場合に、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。

マクロ	説明
	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。
<code>\${msg_size}</code>	ESMTP ダイアログにあるメッセージサイズの値 (SIZE=parameter) 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 check_compat で使用します。check_compat の詳細は、表17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}, \${rcpt_host}, \${rcpt_addr}, \${mail_mailer}, \${mail_host}, \${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 14 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
LOCAL_MAILER_EOL	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。
LOCAL_MAILER_FLAGS	デフォルトで Return-Path: ヘッダーを追加します。
MAIL_SETTINGS_DIR	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)。
MODIFY_MAILER_FLAGS	*MAILER_FLAGS 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。
RELAY_MAILER_FLAGS	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 15 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	VERFY、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、[52 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

表 16 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、 100 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} を含めます。\$=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、[52 ページの「sendmail 構成を変更する」](#)を参照してください。

表 17 追加または改訂された FEATURE() の宣言

FEATURE() の名前	説明
compat_check	引数: 次の段落の例を参照してください。 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@rdomain</code> のようにします。
delay_checks	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。 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。
dnsbl	引数: この FEATURE() は、最大次の 2 つの引数を受け入れます。 ■ DNS サーバー名 ■ リジェクトメッセージ 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。
enhdnsbl	引数: ドメイン名。 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。
generics_entire_domain	引数: なし。 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。

FEATURE() の名前	説明
	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。
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()。
queugroup	引数: なし。

FEATURE() の名前	説明
relay_mail_from	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()。 引数: ドメインは、任意の引数です。
virtuser_entire_domain	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 <i>domain</i> 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。 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 $\${VirtHost}$ 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 $\${VirtHost}$ 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 18 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(`\$') 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 dsmtplib が追加されます。dsmtplib 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。dsmtplib メールプログラムの定義では、新しい DSMTMP_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-domain 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、20 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、52 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,
Mesmtp,   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 19 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_MAXMSGS', `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、[52 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 20 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。 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。
<code>m=</code>	引数: <code>define()</code> ルーチンを使って事前に定義した次の <code>m4</code> の値。 smtp メールプログラムには <code>SMTP_MAILER_MAXMSGS</code> local メールプログラムには <code>LOCAL_MAILER_MAXMSGS</code> relay メールプログラムには <code>RELAY_MAILER_MAXMSGS</code> 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。
<code>W=</code>	引数: 増分時間。 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。

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、[67 ページの「キューディレクトリの管理のタスクマップ」](#)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、[67 ページの「キューディレクトリの管理のタスクマップ」](#)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クレ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。
- http://www.sendmail.com/sm/open_source/ で sendmail 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 21 トークンの比較

LDAP マップ指定	同等の指定	結果
<code>-k"uid=%s"</code>	<code>-k"uid=*"</code>	ユーザー属性を持つ任意のレコードに一致します
<code>-k"uid=%0"</code>	<code>-k"uid=\2A"</code>	「*」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 22 LDAP マップの追加されたフラグ

フラグ	説明
<code>-1</code>	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。
<code>-r never always search find</code>	LDAP 別名の参照を解除するオプションを設定します。
<code>-Z size</code>	一致したものうち、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=1sDFMmnqSXZA5@/:|, 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 23 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 24 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 `$0` 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、[27 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。[37 ページの「メールサービスに使用するその他のディレクトリおよびファイル」](#)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、タグを前に付けません。

索引

あ

- エージェント
 - メール, 20
- エラーメッセージ
 - sendmail プログラム, 80
 - 解釈, 80
 - ロギング, 79
- オーディオファイル
 - メールボックスの領域の要件と, 18

か

- 仮想ホスト、設定, 53
- キー付きマップファイル、作成, 64
- 構成
 - メールゲートウェイ, 19
- 構成ファイル
 - sendmail コマンド, 30
- コンパイルフラグ
 - sendmail コマンド, 13

さ

- 作成
 - /etc/shells ファイル, 72
 - postmaster 別名, 65
 - postmaster メールボックス, 66
 - キー付きマップファイル, 64
- 自動マウント
 - /var/mail ディレクトリ, 18
- 設定
 - NIS mail.aliases マップ, 62
 - 仮想ホスト, 53
 - ローカルメール別名ファイル, 63
 - ソフトウェアコンポーネント

トラブルシューティング, 76

た

- 代替コマンド
 - sendmail コマンド, 14
- ディレクトリ
 - メールサービス, 25
- テスト
 - ほかのシステムへのメール接続, 78
 - メール構成, 76
 - メール別名, 76
 - ルールセット, 77
- ドット(.)
 - メールボックス名, 21
- トラブルシューティング, 75
 - .forward ファイルの問題, 34
 - MAILER-DAEMON メッセージと, 78, 79
 - 配信されないメール, 76
 - ほかのシステムへのメール接続, 78
 - メールサービス, 75
 - メール別名, 76
 - ルールセット, 77

な

- ネームサービスドメイン
 - メールアドレスと, 42

は

- バージョンレベル
 - sendmail.cf ファイルに指定, 30
- 配信されないメッセージ
 - トラブルシューティング, 76

- バックアップ
 - メールサーバーとメールボックス, 18
- 別名
 - /etc/mail/aliases ファイル, 32, 32
 - 確認, 76
 - 作成, 22, 23
 - 定義, 22
 - ループ, 23
- 変更
 - .forward ファイルの検索パス, 72
 - /etc/shells ファイル, 72
- ベンダー設定
 - sendmail.cf ファイルに指定, 30
- ほかのシステムへの接続
 - 確認, 78
- ほかのシステムへのメール接続
 - テスト, 78
- ま
- 無効化
 - .forward ファイル, 71
- メールアドレス
 - パーセント記号 (%), 22
 - メールルーティングと, 40
 - ローカル, 22
- メールキュー
 - キューディレクトリの管理, 67
 - サブセットの実行, 68
 - 古いメールキューの実行, 70
 - メールキューの移動, 69
 - メールキューの強制処理, 68
- メールクライアント
 - 定義, 18
- メールゲートウェイ
 - sendmail.cf ファイルと, 19
 - 構成, 19
 - 定義, 19
 - テスト, 76
- メール交換局 (MX) レコード, 48
- メール構成
 - 一般的な
 - コンポーネント, 15
 - テスト, 76
 - ローカルメール専用, 46
 - ローカルメールとリモート接続, 47
- メールサーバー, 18
 - 説明, 18
 - バックアップとメールボックス, 18
 - メールボックス, 18, 18, 22
 - 領域の要件, 18
- メールサービス, 61, 67, 70, 75
 - version 8.12 からの sendmail の変更点, 92
 - version 8.13 での sendmail の変更点, 84
 - version 8.14 での sendmail の変更点, 84
 - version 8.15 での sendmail の変更点, 83
 - 設定, 48
 - ソフトウェアコンポーネント, 20
 - メール転送エージェント, 20
 - メールプログラム, 20
 - メール別名, 22
 - メールボックスファイル, 21
 - メールユーザーエージェント, 20
 - ローカル配信エージェント, 20
- ハードウェアコンポーネント
 - 必要な要素, 17
 - メールクライアント, 18
 - メールゲートウェイ, 19
 - メールサーバー, 18
 - メールホスト, 17
 - メールシステムの計画, 45
- メール転送エージェント, 20
- メールドメイン
 - sendmail.cf ファイルと, 41
 - ネームサービスドメインと, 42
- メールプログラム
 - Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) メールプログラム, 20
 - Solaris メールプログラム, 20, 20
 - 組み込み (sendmail)
 - [TCP] と [IPC], 106
 - 定義, 20
- メール別名ファイル
 - .mailrc 別名, 31
 - /etc/mail/aliases ファイル, 32
 - 管理, 61
 - 説明, 31
- メールホスト
 - 説明, 17
- メールボックス

ファイル, 21, 21, 38
 メールサーバー, 18
 メールサーバーと, 18
 領域の要件, 18
 メールボックス名, 21
 メールボックス名のアンダースコア (_), 21
 メールボックス名のパーセント記号 (%), 22
 メールユーザーエージェント, 20
 メールルーティング
 メールアドレスと, 40

や

ユーザー名、メールボックス名と, 21

ら

ループ
 別名, 23
 ルールセット
 sendmail の version 8.12, 107
 テスト, 77
 ローカル配信エージェント、メールサービス, 20
 ローカルメールアドレス, 22
 ローカルメール別名ファイル、設定, 63
 ログレベル
 sendmail.cf ファイル, 30

A

-Ac オプション
 sendmail コマンド, 96
 aliases.db ファイル, 26, 64
 aliases.dir ファイル, 26, 64
 aliases.pag ファイル, 26, 64
 aliases
 NIS aliases マップ, 33
 aliases ファイル, 26
 -Am オプション
 sendmail コマンド, 96

B

-bP オプション

sendmail コマンド, 96

C

check_eoh ルールセット
 sendmail コマンド, 107
 check_etrn ルールセット
 sendmail コマンド, 107
 check_expn ルールセット
 sendmail コマンド, 107
 check_vrfy ルールセット
 sendmail コマンド, 107
 check-hostname スクリプト, 37
 check-permissions スクリプト, 37
 clientmqueue ディレクトリ, 38
 compat_check FEATURE() 宣言, 100
 confFORWARD_PATH 定義, 71, 72

D

delay_checks FEATURE() 宣言, 100
 DNS ネームサービス
 sendmail プログラムと, 48
 dnsbl FEATURE() 宣言, 100, 102
 domain ディレクトリ, 28
 DTP ファイル
 メールボックスの領域の要件と, 18

E

/etc/default/sendmail ファイル, 36
 /etc/hosts ファイル, 46, 47
 /etc/mail/aliases.db ファイル, 26, 64
 /etc/mail/aliases.dir ファイル, 26, 64
 /etc/mail/aliases.pag ファイル, 26, 64
 /etc/mail/aliases ファイル, 21, 26, 32, 32
 /etc/mail/cf/cf/main.cf ファイル, 27
 /etc/mail/cf/cf/main.mc ファイル, 27
 /etc/mail/cf/cf/Makefile ファイル, 27
 /etc/mail/cf/cf/sendmail.mc ファイル, 28
 /etc/mail/cf/cf/submit.cf ファイル, 27, 28
 /etc/mail/cf/cf/submit.mc ファイル, 27
 /etc/mail/cf/cf/subsidiary.cf ファイル, 28
 /etc/mail/cf/cf/subsidiary.mc ファイル, 28
 /etc/mail/cf/domain/generic.m4 ファイル, 28

- `/etc/mail/cf/domain/solaris-antispam.m4` ファイル, 28
 - `/etc/mail/cf/domain/solaris-generic.m4` ファイル, 28
 - `/etc/mail/cf/domain` ディレクトリ, 28
 - `/etc/mail/cf/feature` ディレクトリ, 28
 - `/etc/mail/cf/m4` ディレクトリ, 28
 - `/etc/mail/cf/mailer` ディレクトリ, 28
 - `/etc/mail/cf/ostype/solaris2.m4` ファイル, 28
 - `/etc/mail/cf/ostype/solaris2.ml.m4` ファイル, 28
 - `/etc/mail/cf/ostype/solaris2.pre5.m4` ファイル, 28
 - `/etc/mail/cf/ostype/solaris8.m4` ファイル, 28, 28
 - `/etc/mail/cf/ostype` ディレクトリ, 28
 - `/etc/mail/cf/README` ファイル, 27
 - `/etc/mail/cf/sh/check-hostname` スクリプト, 37
 - `/etc/mail/cf/sh/check-permissions` スクリプト, 37
 - `/etc/mail/cf` ディレクトリ
 - 内容, 27
 - `/etc/mail/helpfile` ファイル, 26, 108
 - `/etc/mail/local-host-names` ファイル, 26, 108
 - `/etc/mail/Mail.rc` ファイル, 26
 - `/etc/mail/mailx.rc` ファイル, 26
 - `/etc/mail/main.cf` ファイル, 26
 - `/etc/mail/relay-domains` ファイル, 26
 - `/etc/mail/sendmail.cf` ファイル, 26
 - `/etc/mail/sendmail.ct` ファイル, 108
 - `/etc/mail/sendmail.cw` ファイル, 108
 - `/etc/mail/sendmail.hf` ファイル, 108
 - `/etc/mail/sendmail.pid` ファイル, 26
 - `/etc/mail/statistics` ファイル, 27
 - `/etc/mail/submit.cf` ファイル, 26, 94
 - `/etc/mail/subsidiary.cf` ファイル, 27, 46
 - `/etc/mail/trusted-users` ファイル, 27, 108
 - `/etc/mail` ディレクトリ
 - 内容, 26
 - `/etc/shells` ファイル, 72
 - `/etc/syslog.conf` ファイル, 79
 - `editmap` コマンド, 37
 - `enhdnsbl` FEATURE() 宣言, 100, 102
 - Ethernet
 - メール構成のテスト, 76
 - `etrn` スクリプト, 38
- F**
- `.forward.hostname` ファイル, 35
 - `.forward+detail` ファイル, 35
 - `.forward` ファイル
 - 管理, 70
 - 検索パスの変更, 72
 - 無効化, 71
 - ユーザーの, 34
 - `feature` ディレクトリ, 28
- G**
- `-G` オプション
 - `sendmail` コマンド, 96
 - `gen-etc-shells` スクリプト, 72
 - `generic.m4` ファイル, 28
 - `generics_entire_domain` FEATURE() 宣言, 100
 - `genericstable` FEATURE() 宣言, 102
 - `gethostbyname` コマンド, 42
- H**
- `helpfile` ファイル, 26
 - `sendmail` コマンド, 108
- I**
- `in.comsat` デーモン, 37
 - IPv6 アドレスと `version 8.12`
 - `sendmail` コマンド, 108
- L**
- `-L tag` オプション
 - `sendmail` コマンド, 96
 - `ldap_routing` FEATURE() 宣言, 100
 - `LOCAL_DOMAIN()` m4 構成マクロ, 99
 - `local_lmtp` FEATURE() 宣言, 101

local_no_masquerade FEATURE() 宣言, 101
 local-host-names ファイル, 26, 108
 lookupdotdomain FEATURE() 宣言, 101

M

.mailrc ファイル, 23
 .mailrc 別名, 31
 m4 ディレクトリ, 28
 Mail.rc ファイル, 26
 mail コマンド, 25
 mailcompat フィルタ, 25
 MAILER-DAEMON メッセージ, 78
 mailer ディレクトリ, 28
 mailq コマンド, 25
 mailstats コマンド, 26
 mailx.rc ファイル, 26
 mailx コマンド, 26
 main-v7sun.mc ファイル, 108
 main.cf ファイル, 27, 30
 main.cf ファイル, 26
 main.mc ファイル, 27, 108
 Makefile ファイル, 27
 makemap コマンド, 37
 MASQUERADE_EXCEPTION() m4 構成マクロ, 99
 MAXBADCOMMANDS マクロ
 sendmail コマンド, 99
 MAXETRCOMMANDS マクロ
 sendmail コマンド, 99
 MAXHELOCOMMANDS マクロ
 sendmail コマンド, 99
 MAXNOOPCOMMANDS マクロ
 sendmail コマンド, 99
 MAXVRFYCOMMANDS マクロ
 sendmail コマンド, 99
 mconnect コマンド, 26, 78
 mqueue ディレクトリ, 38
 MX (メール交換局) レコード, 48

N

newaliases リンク, 37
 NIS aliases マップ, 33
 NIS mail.aliases マップ、設定, 62

no_default_msa FEATURE() 宣言, 101
 nocanonify FEATURE() 宣言, 101
 nouucp FEATURE() 宣言, 101
 nullclient FEATURE() 宣言, 101

O

openssl コマンドと sendmail, 56
 ostype ディレクトリ, 28
 owner-owner とメールボックス名, 22
 owner- 接頭辞とメールボックス名, 22
 owner- 接頭辞、メール別名, 22

P

PidFile オプション
 sendmail コマンド, 97
 postmaster 別名、作成, 65
 postmaster メールボックス
 作成, 66
 説明, 21
 テスト, 76
 praliases コマンド, 26
 preserve_local_plus_detail FEATURE() 宣言, 101
 preserve_luser_host FEATURE() 宣言, 101
 ProcessTitlePrefix オプション
 sendmail コマンド, 97

Q

-q[!]Isubstring オプション
 sendmail コマンド, 96
 -q[!]Rsubstring オプション
 sendmail コマンド, 96
 -q[!]Ssubstring オプション
 sendmail コマンド, 96
 -qf オプション
 sendmail コマンド, 96
 -qGname オプション
 sendmail コマンド, 96
 -qptime オプション
 sendmail コマンド, 96
 queuegroup FEATURE() 宣言, 101

R

-request 接尾辞とメールボックス名, 22
 rbl FEATURE() 宣言, 102
 relay_mail_from FEATURE() 宣言, 102
 relay-domains ファイル, 26
 remote_mode FEATURE() 宣言, 102
 rmail コマンド, 26

S

/system/volatile/sendmail.pid ファイル, 37
 sendmail.cf ファイル, 26
 構成ファイルの再構築, 52
 説明, 29
 代替構成, 60
 バージョンレベル, 30
 ベンダー設定, 30
 メールゲートウェイと, 19
 メールサーバーと, 30
 メールドメインと, 41
 メールプログラム、説明, 20
 メールホストと, 30
 ログレベル, 30
 sendmail.ct ファイル, 108
 sendmail.cw ファイル, 108
 sendmail.hf ファイル, 108
 sendmail.mc ファイル, 28
 sendmail.pid ファイル, 26, 37
 sendmail.st ファイル 参照 statistics ファイル
 sendmail コマンド, 11, 38
 .forward ファイル, 34
 /etc/mail/helpfile ファイル, 108, 108
 /etc/mail/local-host-names ファイル, 108
 /etc/mail/sendmail.ct ファイル, 108
 /etc/mail/sendmail.cw ファイル, 108
 /etc/mail/submit.cf, 94
 /etc/mail/trusted-users ファイル, 108
 FEATURE() の宣言
 version 8.12 からの変更点, 100
 helpfile ファイル, 108, 108
 IPv6 アドレスと version 8.12, 108
 local-host-names ファイル, 108
 main-v7sun.mc ファイル, 108
 main.mc ファイル, 108

NIS aliases マップ, 33
 NIS および DNS との相互作用, 43
 Oracle Solaris 版, 14
 sendmail.ct ファイル, 108
 sendmail.cw ファイル, 108
 submit.cf ファイル, 94
 subsidiary-v7sun.mc ファイル, 108
 subsidiary.mc ファイル, 108
 TCP ラッパーと, 93
 trusted-users ファイル, 108
 version 8.12 からの FEATURE() の宣言
 サポート, 100
 サポートされていない, 102
 version 8.12 からの LDAP, 105
 version 8.12 からの MAILER() の宣言, 102
 version 8.12 からのキューの機能, 104
 version 8.12 からのコマンド行オプション, 94, 96, 97
 version 8.12 からの配信エージェントの設定, 103
 version 8.12 からの配信エージェントフラグ, 103
 version 8.12 からのファイル名またはファイルの場所の変更, 108
 version 8.12 からの変更点, 92
 version 8.12 からのルールセット, 107
 version 8.13 での FEATURE() の宣言, 92
 version 8.13 での構成ファイルオプション, 90
 version 8.13 でのコマンド行オプション, 90
 version 8.13 での変更点, 84
 version 8.14 での変更点, 84
 version 8.15 での変更点, 83
 エラーメッセージ, 80
 機能, 11
 コンパイルフラグ, 13
 代替コマンド, 14
 ネームサービスと, 41
 マクロ
 version 8.12 から定義されたマクロ, 97
 version 8.12 からの m4 構成マクロ, 99
 version 8.12 からの MAX マクロ, 99
 メールプログラム、組み込み
 [TCP] と [IPC], 106
 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, 90

version 8.13 でのコマンド行オプション, 90
 sendmail コマンドのオプション
 PidFile オプション, 97
 ProcessTitlePrefix オプション, 97
 version 8.12 からのコマンド行オプション, 94, 96, 97
 sendmail() の version 8.13 での FEATURE 宣言, 92
 SMART_HOST() m4 構成マクロ, 99
 SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
 sendmail.cf ファイル, 95
 メールプログラム, 20
 SMTP と TLS
 関連するセキュリティの検討事項, 89
 構成ファイルのオプション, 86
 説明, 85
 タスク情報, 55
 マクロ, 88
 ルールセット, 89
 solaris-antispam.m4 ファイル, 28
 solaris-generic.m4 ファイル, 28, 71
 solaris11.m4 ファイル, 28
 solaris2.m4 ファイル, 28
 solaris2.ml.m4 ファイル, 28
 solaris2.pre5.m4 ファイル, 28
 solaris8.m4 ファイル, 28
 statistics ファイル, 27
 submit.cf ファイル, 26, 27, 28, 94
 submit.mc ファイル, 27
 subsidiary-v7sun.mc ファイル, 108
 subsidiary.cf ファイル, 27, 28, 46
 subsidiary.mc ファイル, 28, 108
 sun_reverse_alias_files FEATURE() 宣言, 102
 sun_reverse_alias_nis FEATURE() 宣言, 102
 sun_reverse_alias_nisplus FEATURE() 宣言, 102
 syslog.conf ファイル, 79
 syslogd コマンド, 38

T

TCP ラッパー
 sendmail コマンドと, 93
 TLS と SMTP
 関連するセキュリティの検討事項, 89
 構成ファイルのオプション, 86

説明, 85
 タスク情報, 55
 マクロ, 88
 ルールセット, 89
 TLS を使用した SMTP の実行
 関連するセキュリティの検討事項, 89
 構成ファイルのオプション, 86
 説明, 85
 タスク情報, 55
 マクロ, 88
 ルールセット, 89
 TLS を使用するように SMTP を設定, 55
 Transport Layer Security (TLS) と SMTP
 関連するセキュリティの検討事項, 89
 構成ファイルのオプション, 86
 説明, 85
 タスク情報, 55
 マクロ, 88
 ルールセット, 89
 trusted-users ファイル, 27, 108

U

/usr/bin/mail コマンド, 25
 /usr/bin/mailcompat フィルタ, 25
 /usr/bin/mailq コマンド, 25
 /usr/bin/mailstats コマンド, 26
 /usr/bin/mailx コマンド, 26
 /usr/bin/mconnect コマンド, 26, 78
 /usr/bin/praliases コマンド, 26
 /usr/bin/rmail コマンド, 26
 /usr/bin/vacation コマンド, 26
 /usr/bin ディレクトリ
 内容, 25
 /usr/lib ディレクトリ
 内容, 29
 /usr/sbin/editmap コマンド, 37
 /usr/sbin/etrn スクリプト, 38
 /usr/sbin/in.comsat デーモン, 37
 /usr/sbin/makemap コマンド, 37
 /usr/sbin/newaliases リンク, 37
 /usr/sbin/syslogd コマンド, 38
 -U オプション
 sendmail コマンド, 96

V

- /var/mail ディレクトリ, 46, 47
- /var/mail ファイル, 21
- /var/spool/clientmqueue ディレクトリ, 38
- /var/spool/mqueue ディレクトリ, 38
- vacation コマンド, 26
- vacation メッセージユーティリティー, 43
- version 8.12 からのキューの機能
 - sendmail コマンド, 104
- version 8.12 からのコマンド行オプション
 - sendmail コマンド, 94, 96, 97
- version 8.12 からの配信エージェントの設定
 - sendmail コマンド, 103
- version 8.12 からの配信エージェントフラグ
 - sendmail コマンド, 103
- version 8.12 からのマクロ
 - m4 構成マクロ (sendmail), 99
 - MAX マクロ (sendmail), 99
 - 定義されたマクロ (sendmail), 97
- version 8.12 からの LDAP
 - sendmail コマンドと, 105
- version 8.12 からの MAILER() の宣言, 102
- version 8.12 での FEATURE() の宣言
 - サポート, 100
 - サポートされていない, 102
- VIRTUSER_DOMAIN_FILE() m4 構成マクロ, 99
- VIRTUSER_DOMAIN() m4 構成マクロ, 99
- virtuser_entire_domain FEATURE() 宣言, 102