

Oracle® Solaris 11.2 でのネットワーク管理の トラブルシューティング

ORACLE®

Part No: E53816
2014 年 7 月

Copyright © 2012, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

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

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

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

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

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

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

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

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

目次

このドキュメントの使用方法	7
1 ネットワーク管理の問題のトラブルシューティング	9
ネットワーク管理に関する一般的な質問への答え	9
ネットワーク接続および構成に関する問題のトラブルシューティング	14
基本的なネットワーク構成チェックの実行	14
ネットワークサービスおよびデーモンが実行されていることの確認	16
基本的なネットワーク診断チェックの実行	17
▼ 基本的なネットワークソフトウェアチェックの実行方法	17
永続的なルートを追加するときの問題のトラブルシューティング	18
インタフェース構成のエラー状態のトラブルシューティング	19
ipadm create-addr コマンドを使用して IP アドレスを割り当てることができない	20
IP アドレスの構成中に cannot create address object: Invalid argument provided というエラーメッセージが表示される	20
IP インタフェースの構成中に cannot create address: Persistent operation on temporary object というエラーメッセージが表示される	21
IPv6 配備に関する問題のトラブルシューティング	22
IPv6 インタフェースが正しく構成されていない	22
IPv4 ルーターを IPv6 にアップグレードできない	22
サービスを IPv6 サポート用にアップグレードしているときに問題が発生する	23
現在の ISP が IPv6 をサポートしない	23
6to4 リレールーターへのトンネルを作成するときのセキュリティ問題	23
IPMP 構成のトラブルシューティング	24
IPMP での障害検出	25
リンクベースの IPMP 構成でのアウトバウンド負荷分散の無効化	25
IPMP グループの作成中に *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)* というエラーメッセージが表示される	26

VRRP と Oracle Solaris バンドル版 IP フィルタに関する問題のトラブルシューティング	26
TCP/IP ネットワーク上の問題をモニターおよび検出するためのリソース	27
データリンクとフロー上のネットワークトラフィックのモニタリング	29
2 プロファイルベースのネットワーク管理の問題のトラブルシューティング	31
プロファイルベースのネットワーク構成に関する一般的な質問への答え	31
netadm コマンドを使用したプロファイル構成に関する問題のトラブルシューティング	35
すべてのネットワーク接続の現在の状態をモニターする	36
netcfg walkprop コマンドを使用したプロファイルプロパティの表示および設定	37
3 ネームサービスの問題のトラブルシューティング	39
ネームサービスの構成について	39
DNS の問題のトラブルシューティング	40
▼ DNS クライアントの問題をトラブルシューティングする方法	40
▼ DNS サーバーの問題をトラブルシューティングする方法	40
NFS の問題のトラブルシューティング	41
▼ NFS クライアントの接続の問題をトラブルシューティングする方法	41
▼ NFS サーバーをリモートで確認する方法	42
▼ サーバー上の NFS サービスに関する問題をトラブルシューティングする方法	43
ネームサービスのスイッチファイルに関する問題のトラブルシューティング	43
NIS の問題のトラブルシューティング	44
NIS のバインドに関する問題のトラブルシューティング	44
単一クライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング	44
複数のクライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング	49
4 network-monitor トランスポートモジュールユーティリティを使用したネットワーク診断の実行	55
network-monitor トランスポートモジュールユーティリティの概要	55
データリンクの MTU の不一致エラーが検出される方法	56
データリンクの VLAN ID の不一致エラーが検出される方法	56
network-monitor モジュールの管理	57
network-monitor モジュールによって生成されたレポートの取得	57
fmstat コマンドを使用した network-monitor モジュールの統計情報の表示	59
svc:/network/diagnostics SMF サービスによるプローブの使用の制御	59

索引 61

このドキュメントの使用方法

- 概要 – Oracle Solaris オペレーティングシステム (OS) でのネットワーク構成に関する問題をトラブルシューティングするためのタスクについて説明します。
- 対象読者 – システム管理者。
- 前提知識 – 基本的小および高度なネットワーク管理の概念と実践に関する理解。

製品ドキュメントライブラリ

この製品の最新情報や既知の問題は、ドキュメントライブラリ (<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E56342>) に含まれています。

Oracle サポートへのアクセス

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

フィードバック

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

◆◆◆ 第 1 章

ネットワーク管理の問題のトラブルシューティング

この章では、ネットワーク構成、ネットワーク接続、および各種のエラー状態に関する問題を含む、ネットワーク上で発生する可能性のあるさまざまな問題をトラブルシューティングする方法について説明します。

Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11 に移行している場合は、このリリースでのネットワーク管理の詳細について『Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11.2 への移行』の第 7 章「ネットワーク構成の管理」を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 9 ページの「ネットワーク管理に関する一般的な質問への答え」
- 14 ページの「ネットワーク接続および構成に関する問題のトラブルシューティング」
- 19 ページの「インタフェース構成のエラー状態のトラブルシューティング」
- 22 ページの「IPv6 配備に関する問題のトラブルシューティング」
- 24 ページの「IPMP 構成のトラブルシューティング」
- 26 ページの「VRRP と Oracle Solaris バンドル版 IP フィルタに関する問題のトラブルシューティング」
- 27 ページの「TCP/IP ネットワーク上の問題をモニターおよび検出するためのリソース」
- 29 ページの「データリンクとフロー上のネットワークトラフィックのモニタリング」

ネットワーク管理に関する一般的な質問への答え

ネットワーク管理の固定モードを使用している場合は、次のトラブルシューティング情報を参照してください。リアクティブモードを使用している場合のネットワーク管理の問題のトラブルシューティングについては、31 ページの「プロファイルベースのネットワーク構成に関する一般的な質問への答え」を参照してください。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「ネットワーク構成モードについて」を参照してください。

質問: インストール後にシステムで使用されているネットワークモードを確認するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: ネットワークモードは、インストール中にアクティブにされるプロファイルで確認します。DefaultFixed プロファイルがアクティブにされている場合は、固定モードになっています。Automatic プロファイルがアクティブにされている場合は、リアクティブモードになっています。現在システム上でアクティブになっているモードを確認するには、netadm list コマンドを次のように使用します。

```
# netadm list
```

質問: インストール後にシステムがデフォルトでリアクティブモードになります。この問題はどのようにして修正できますか。

回答: DefaultFixed プロファイルを有効にすることによって、固定モードに切り替える必要があります。アクティブなプロファイルを切り替えるには、netadm コマンドを次のように使用します。

```
# netadm enable -p ncp DefaultFixed
```

質問: インストール中にシステムを手動で構成し、netadm list では固定モードを使用していることが示されますが、システムのネットワークが依然として正しく構成されていません。どうしたらよいでしょうか。

回答: その答えは、どのネットワークコンポーネントが正しく構成されていないかによって異なります。固定モードでは、dladm および ipadm コマンドを使用してネットワークを構成します。インストール時に設定できる構成パラメータのタイプを考慮すると、もっとも可能性が高いのは IP インタフェースまたはアドレスが正しく構成されていないことです。

どのネットワークコンポーネントを再構成する必要があるかを特定するには、まず現在のネットワーク構成を次のように表示します。

```
# ipadm
```

IP アドレスが正しくない場合は、そのアドレスを削除してから正しい IP アドレス (静的 IP アドレスや DHCP アドレスなど) を作成する必要があります。

次の例は、IP 構成の IPv6 addrconf 部分を削除する方法を示しています。この例では、ipadm コマンドを実行することによって IPv6 addrconf アドレスが特定されています。

```
# ipadm
```

```

NAME          CLASS/TYPE STATE   UNDER  ADDR
lo0           loopback  ok      --      --
lo0/v4        static    ok      --      127.0.0.1/8
lo0/v6        static    ok      --      ::1/128
net0          ip        ok      --      --
net0/v4       dhcp     ok      --      10.1.1.10/24
net0/v6       addrconf ok      --      fe80::8:20ff:fe90:10df/10
# ipadm delete-addr net2/v6
# ipadm
NAME          CLASS/TYPE STATE   UNDER  ADDR
lo0           loopback  ok      --      --
lo0/v4        static    ok      --      127.0.0.1/8
lo0/v6        static    ok      --      ::1/128
net0          ip        ok      --      --
net0/v4       dhcp     ok      --      10.1.1.10/24

```

次に、ほかの既存の IP 構成を削除せずに、ネットマスクプロパティだけを次のように設定します。

```
# ipadm set-addrprop -p prefixlen=len addrobj-name
```

完全な手順については、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の第 3 章「Oracle Solaris での IP インタフェースとアドレスの構成および管理」を参照してください。

質問: システム上で永続的なデフォルトルートを作成するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: /etc/defaultrouter ファイルは Oracle Solaris 11 では非推奨であるため、このファイルの編集によってデフォルトルート进行管理することはできなくなりました。また、新規インストールのあと、このファイルをチェックしてシステムのデフォルトルートを確認することもできなくなりました。

ルート (デフォルトまたはそれ以外) を次のように表示および構成します。

- 永続的に作成されたルートを次のように表示します。

```
# route -p show
```

- 永続的なデフォルトルートを次のように追加します。

```
# route -p add default ip-address
```

- システム上の現在アクティブなルートを次のように表示します。

```
# netstat -rn
```

『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「永続的 (静的) ルートの作成」を参照してください。

質問: システムの MAC アドレスを表示するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: システム内の物理リンクの MAC アドレスは次のように表示します。

```
# dladm show-phys -m
```

Oracle Solaris 10 では、同様の情報を表示するために `ifconfig` コマンドが使用されます。

システム内のすべてのリンク (物理および物理以外) の MAC アドレスは次のように表示します。

```
# dladm show-linkprop -p mac-address
```

質問: `dladm show-dev` コマンドを使用してシステム内の物理リンクを表示することができなくなりました。現在は何のようなコマンドを使用したらよいでしょうか。

回答: `dladm show-phys` コマンドを次のように使用します。

```
# dladm show-phys
LINK          MEDIA          STATE    SPEED  DUPLEX  DEVICE
net0          Ethernet      up       0      unknown vnet0
```

質問: システム上のリンク名、デバイス、および場所の間のマッピングを表示するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: 次のように、`-L` オプションを指定して `dladm show-phys` コマンドを使用します。

```
# dladm show-phys -L
LINK    DEVICE          LOCATION
net0    e1000g0         MB
net1    e1000g1         MB
net2    e1000g2         MB
net3    e1000g3         MB
net4    ibp0            MB/RISER0/PCIE0/PORT1
net5    ibp1            MB/RISER0/PCIE0/PORT2
net6    eoib2           MB/RISER0/PCIE0/PORT1/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
net7    eoib4           MB/RISER0/PCIE0/PORT2/cloud-nm2gw-2/1A-ETH-2
```

質問: システムでサポートされている MTU の範囲を確認するには、どのようなコマンドを使用したらよいでしょうか。

回答: 次の例に示すように、この情報を確認するには `ipadm show-ifprop` コマンドを使用します。最後の列に、サポートされる MTU の範囲が表示されます。

```
# ipadm show-ifprop -p mtu interface
```

質問: インストール後にシステム上のネームサービスの設定が失われているか、または正しく構成されていない場合はどうなるでしょうか。

回答: 固定モードを使用している場合、ネームサービスの構成は、インストール中に指定された内容になるはずですが、このリリースでは、ネームサービスはサービス管理機能 (SMF) によって構成されます。ネームサービスを構成する方法、およびインストール後にクライアントシステム上のネームサービスの構成をインポートする方法については、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の第 4 章「Oracle Solaris クライアントでのネームサービスとディレクトリサービスの管理」を参照してください。

注記 - リアクティブモードを使用している場合は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「場所の作成」を参照してください。

質問: 最初からやり直してシステムのすべてのネットワーク設定を再構成するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: Oracle Solaris インスタンス (ネットワーク設定を含む) を構成解除して再構成するには、次のようにします。

```
# sysconfig unconfigure -g network,naming_services
```

質問: `dladm create-vlan` コマンドを使用した仮想 LAN (VLAN) の作成と、`dladm create-vnic -v VID ...` コマンドを使用した仮想 NIC (VNIC) の作成の違いは何ですか。また、もう一方のコマンドよりそのコマンドを使用することが必要になる、両方のコマンドの固有の機能とは何ですか。

回答: これらの各機能は、ネットワークのニーズや、実現しようとしている内容に応じて異なる目的に使用されます。

VLAN は、ネットワークスタックのデータリンク層 (L2) での LAN の分割です。VLAN を使用すると、ネットワークを、物理ネットワーク環境に追加することなくサブネットワークに分割できます。そのため、サブネットワークは仮想的であり、同じ物理ネットワークリソースを共有します。VLAN では、保守しやすい小さなグループが使用されるため、ネットワーク管理が容易になります。

VNIC は、物理ネットワークインタフェースカード (NIC) と同じデータリンクインタフェースを使用する仮想ネットワークデバイスです。VNIC は、ベースとなるデータリンク上に構成します。構成された VNIC は、物理 NIC のように動作します。使用されているネットワークインタフェースに応じて、デフォルトアドレス以外の VNIC に MAC アドレスを明示的に割り当てることができます。

どのネットワーク管理方法を使用すべきかについての詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワーク管理の計画』の第 1 章「Oracle Solaris ネットワーク管理のサマリー」を参照してください。

ネットワーク接続および構成に関する問題のトラブルシューティング

ネットワーク接続および構成に関する問題をトラブルシューティングするための一般的なガイドラインを次に示します。

ネットワーク上の問題の最初の兆候の 1 つは、1 つまたは複数のホストでの通信の損失です。ホストがはじめてネットワークに追加されたときに動作しない場合は、障害のある NIC の問題か、または SMF によって管理されているネットワークデーモンに関する問題である可能性があります。

以前にネットワークに接続された単一ホストで突然ネットワークの問題が発生した場合は、システムのネットワークインタフェース構成の問題である可能性があります。ネットワーク上のホストが互いに通信できるが、ほかのネットワークと通信できない場合は、ルーターの問題である可能性があります。ほかのネットワークにも別の問題が考えられます。

基本的なネットワーク構成チェックの実行

`dladm` および `ipadm` コマンドを使用して、1 つのシステムでのネットワーク構成の問題をトラブルシューティングできます。これらの 2 つのコマンドは、オプションなしで使用された場合、現在のネットワーク構成に関する役立つ情報を提供します。

これらのコマンドを使用して構成に関する問題をトラブルシューティングするための方法のいくつかを次に示します。

- `dladm` コマンドを使用して、システム上のすべてのデータリンクに関する一般的な情報を表示します。

```
# dladm
LINK          CLASS      MTU      STATE    OVER
net0         phys      1500    up       --
```

- データリンク、その汎用名、および対応するデバイスインスタンスの間のマッピングに関する情報を次のように表示します。

```
# dladm show-phys
```

LINK	MEDIA	STATE	SPEED	DUPLEX	DEVICE
net0	Ethernet	up	1000	full	e1000g0

- `ipadm` コマンドを使用して、システム上のすべての IP インタフェースに関する一般的な情報を表示します。

```
# ipadm
```

NAME	CLASS/TYPE	STATE	UNDER	ADDR
lo0	loopback	ok	--	--
lo0/v4	static	ok	--	127.0.0.1/8
lo0/v6	static	ok	--	::1/128
net0	ip	ok	--	--
net0/v4	static	ok	--	10.132.146.233/24

- `ipadm show-interface` コマンドを使用して、特定の IP インタフェースに関する情報を表示します。

```
# ipadm show-if net0
```

IFNAME	CLASS	STATE	ACTIVE	OVER
net0	ip	ok	yes	--

- システム上のすべてのインタフェースに関する情報を次のように表示します。

```
# ipadm show-if
```

IFNAME	CLASS	STATE	ACTIVE	OVER
lo0	loopback	ok	yes	--
net0	ip	ok	yes	--

- システム上のすべての IP アドレスに関する情報を次のように表示します。

```
# ipadm show-addr
```

ADDROBJ	TYPE	STATE	ADDR
lo0/v4	static	ok	127.0.0.1/8
net0/v4	static	ok	192.168.84.3/24

- `ipadm show-addr interface` コマンドを使用して、特定のインタフェースの IP アドレスに関する情報を表示します。

```
# ipadm show-addr net0
```

ADDROBJ	TYPE	STATE	ADDR
net0/v4	dhcp	ok	10.153.123.225/24

- 特定の IP アドレスのプロパティを次のように表示します。

```
# ipadm show-addrprop net1/v4
ADDROBJ      PROPERTY  PERM CURRENT      PERSISTENT  DEFAULT  POSSIBLE
net0/v4      broadcast r-  10.153.123.255 --          10.255.255.255 --
net0/v4      deprecated rw  off          --          off  on,off
net0/v4      prefixlen rw  24          --          8  1-30,32
net0/v4      private  rw  off          --          off  on,off
net0/v4      reqhost  r-  --          --          --  --
net0/v4      transmit rw  on          --          on  on,off
net0/v4      zone     rw  global      --          global
```

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

ネットワークサービスおよびデーモンが実行されていることの確認

ネットワーク接続に関する問題のトラブルシューティングにおける重要なステップは、システム上で実行されているすべての SMF ネットワークサービスの現在のステータスを確認することです。

システム上で実行されているすべての SMF ネットワークサービスの現在のステータスは、次のように確認できます。

```
$ svcs svc:/network/*
```

コマンド出力によって、あるサービスが無効になっているか、または保守状態にあることが示される場合は、その特定のサービスに関する詳細情報を次のように取得できます。

```
$ svcs -xv service-name
```

たとえば、`svc:/network/loopback:default` SMF ネットワークサービスに関する詳細情報は、次のように取得します。

```
$ svcs -xv svc:/network/loopback:default
svc:/network/loopback:default (loopback network interface)
State: online since Thu Dec 05 19:30:54 2013
  See: man -M /usr/share/man -s 1M ifconfig
  See: /system/volatile/network-loopback:default.log
Impact: None.
```


基本的なネットワーク診断チェックの実行

ネットワークの問題の原因で表には見えにくいものに、ネットワークパフォーマンスの低下があります。ネットワークで問題が発生している場合は、基本的な問題を診断して修正するために一連のソフトウェアチェックを実行できます。たとえば、ping コマンドを使用すると、ホストでのパケットの損失などの問題を定量化できます。または、netstat コマンドを使用して、ルーティングテーブルやプロトコルの統計情報を表示できます。これらのタイプのネットワークの問題をトラブルシューティングするために使用できる各種の方法の詳細は、[27 ページの「TCP/IP ネットワーク上の問題をモニターおよび検出するためのリソース」](#)を参照してください。

ネットワークモニターユーティリティーを使用したネットワーク診断の実行については、[第4章「network-monitor トランスポートモジュールユーティリティーを使用したネットワーク診断の実行」](#)を参照してください。

サードパーティーのネットワーク診断プログラムにも、ネットワークの問題をトラブルシューティングするためのいくつかのツールが用意されています。詳細は、サードパーティー製品のドキュメントを参照してください。

▼ 基本的なネットワークソフトウェアチェックの実行方法

1. netstat コマンドを使用して、ネットワーク情報を表示します。

netstat コマンドは、ネットワーク接続の問題のトラブルシューティングに役立つさまざまな情報を表示します。表示される情報の種類は、使用するオプションによって異なります。『[Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理](#)』の「[netstat コマンドによるネットワークステータスのモニタリング](#)」および [netstat\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

2. hosts データベースをチェックして、すべてのエントリが正しく、かつ最新の状態になっていることを確認します。

`/etc/inet/hosts` データベースの詳細は、[hosts\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

3. telnet コマンドを使用して、ローカルホストに接続してみます。

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

4. inetd ネットワークデーモンが実行されていることを確認します。

```
# /usr/bin/pgrep inetd
883
```

前の出力は、inetd デーモンがプロセス ID 883 でシステム上で実行されていることを示しています。

5. ネットワーク上で IPv6 が有効になっている場合は、in.ndpd デーモンが実行されていることを確認します。

```
# /usr/bin/pgrep in.ndpd
822
```

前の出力は、inetd デーモンがプロセス ID 882 でシステム上で実行されていることを示しています。

6. システムのルーターとルーティング情報を確認します。

- システムの永続的なルートを次のように表示します。

```
# route -p show
```

[18 ページの「永続的なルートを追加するときの問題のトラブルシューティング」](#)を参照してください。

- ルーティングテーブル内の構成を次のように表示します。

```
# netstat -nr
```

永続的なルートを追加するときの問題のトラブルシューティング

route コマンドは、ネットワークルーティングテーブルを管理するために使用されます。ネットワークルーティングテーブルへのすべての変更がシステムのリブートのあとも確実に永続されるようにするには、-p オプションを使用します。

注記 - 永続的なルートを追加するときは、追加されるすべてのルートが既存の永続的な構成と競合しないように十分に注意することが重要です。

永続的な構成の中にルートがすでに存在するかどうかを次のように確認します。

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

永続的な構成の中にルートがすでに存在する場合は、永続的な構成ではないネットワークルーティングテーブル内の情報が、永続的な構成とは異なる可能性があります。

次の例は、この点をさらに詳細に示しています。この例では、net1 に永続的なルートを追加しようとしています。ただし、前の例の出力に従って net0 の永続的なルートがすでに存在するため、このコマンドは失敗します。

```
# route -p add default 10.153.123.1 -ifp net1
add net default: gateway 10.153.123.1
add persistent net default: gateway 10.153.123.1: entry exists
Warning: persistent route might not be consistent with routing table.
```

route -p show コマンドを再度実行すると、次の出力に示すように、永続的なルートは変更されずに引き続き net0 用に構成されていることがわかります。

```
# route -p show
persistent: route add default 10.153.123.1 -ifp net0
```

ただし、次の出力に示すように、このコマンドにより、カーネル内のルーティングテーブルは net1 を使用するように変更されました。

```
# netstat -nr

Routing Table: IPv4
  Destination          Gateway                Flags Ref          Use Interface
-----
default                10.153.123.1          UG     2              1 net1
10.153.123.0          10.153.123.78        U      3              0 net1
127.0.0.1             127.0.0.1            UH     2             466 lo0
.
.
.
```

そのため、新しいルートの追加を構成する前に、既存の永続的なルートをすべて削除することが常に最善です。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「永続的 (静的) ルートの作成」を参照してください。

インタフェース構成のエラー状態のトラブルシューティング

このセクションには、次のトピックが含まれています。

- 20 ページの「ipadm create-addr コマンドを使用して IP アドレスを割り当てることができない」
- 20 ページの「IP アドレスの構成中に cannot create address object: Invalid argument provided というエラーメッセージが表示される」

- 21 ページの「IP インタフェースの構成中に `cannot create address: Persistent operation on temporary object` というエラーメッセージが表示される」

ipadm create-addr コマンドを使用して IP アドレスを割り当てることができない

Oracle Solaris 10 内のネットワーク構成に使用される従来の `ifconfig` コマンドでは、1 つのコマンドを使用して IP アドレスの `plumb` と割り当てを行うことができます。Oracle Solaris 11 では、`ipadm` コマンドを使用して IP インタフェースおよびアドレスを構成します。

次の例では、インタフェースに静的 IP アドレスが割り当てられることを前提にしています。このプロセスには、次の 2 つの手順が必要です。最初に、`ipadm create-ip` コマンドを使用して IP インタフェースを作成または `plumb` します。次に、`ipadm create-addr` コマンドを使用して、そのインタフェースに IP アドレスを割り当てます。

```
# ipadm create-ip interface
# ipadm create-addr -T addr-type -a address addrobj
```

IP アドレスの構成中に `cannot create address object: Invalid argument provided` というエラーメッセージが表示される

アドレスオブジェクトは、IP インタフェースにバインドされた特定の IP アドレスを識別します。アドレスオブジェクトは、IP インタフェース上の IP アドレスごとの一意の識別子です。同じ IP インタフェースに割り当てる 2 番目の IP アドレスを識別するには、別のアドレスオブジェクトを指定する必要があります。同じアドレスオブジェクト名を使用する場合は、そのアドレスオブジェクトの最初のインスタンスを削除してから別の IP アドレスに割り当てる必要があります。

次のいずれかの方法を使用します。

- 次のように、別のアドレスオブジェクトを指定して 2 番目の IP アドレスを識別します。

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4b
```

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1
net0/v4b static  ok     192.168.10.5
```

- 次のように、そのアドレスオブジェクトの最初のインスタンスを削除してから、同じアドレスオブジェクトを別の IP アドレスに割り当てます。

```
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.1

# ipadm delete-addr net0/v4
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.10.5 net0/v4
# ipadm show-addr
ADDROBJ  TYPE    STATE  ADR
lo0      static  ok     127.0.0.1/10
net0/v4  static  ok     192.168.10.5
```

IP インタフェースの構成中に `cannot create address: Persistent operation on temporary object` というエラーメッセージが表示される

デフォルトでは、`ipadm` コマンドは永続的なネットワーク構成を作成します。構成している IP インタフェースが一時的なインタフェースとして作成された場合は、`ipadm` コマンドを使用して、そのインタフェース上に永続的な設定を構成することはできません。構成しているインタフェースが一時的であることを確認したら、そのインタフェースを削除し、それを永続的に再作成します。そのあと、次のように、インタフェースの構成を再開できます。

```
# ipadm show-if -o all
IFNAME  CLASS  STATE  ACTIVE  CURRENT          PERSISTENT  OVER
lo0     loopback  ok     yes     -m46-v-----  46--        --
net0    ip       ok     yes     bm4-----     ----        --
```

PERSISTENT フィールドに IPv4 構成のときの 4 フラグまたは IPv6 構成のときの 6 フラグが存在しない場合は、`net0` が一時的なインタフェースとして作成されたことを示します。

```
# ipadm delete-ip net0
# ipadm create-ip net0
```

```
# ipadm create-addr -T static -a 192.168.1.10 net0/v4
ipadm: cannot create address: Persistent operation on temporary object
```

IPv6 配備に関する問題のトラブルシューティング

サイトで IPv6 を計画または配備しているときに問題が発生した場合は、次の情報を参照してください。具体的な計画タスクについては、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワーク配備の計画』の第 2 章「IPv6 アドレスの使用の計画」を参照してください。

IPv6 インタフェースが正しく構成されていない

IPv6 インタフェースが存在したとしても、必ずしもシステムで IPv6 が使用されているわけではありません。そのインタフェース上で IPv6 アドレスを実際に構成するまでインタフェースは起動されません。

たとえば、`ifconfig` の次の出力では、`inet6 net0` インタフェースが UP としてマークされておらず、そのアドレスが `::/0` であることが示されています。つまり、IPv6 インタフェースは構成されていません。

```
# ifconfig net0 inet6
net0:
flags=1200020000840<RUNNING,MULTICAST,IPv6,PHYSRUNNING> mtu 1500 index 2 inet6 ::/0
```

`in.ndpd` デーモンは引き続きシステム上で実行されていますが、`addrconf` アドレスが構成されていない IP インタフェース上では動作しません。

IPv4 ルーターを IPv6 にアップグレードできない

既存の装置をアップグレードできない場合は、IPv6 に対応した装置を購入することが必要になる可能性があります。製造元のドキュメントを調べて、IPv6 をサポートするために実行する必要のある装置固有の手順がないかどうかを確認してください。

特定の IPv4 ルーターは IPv6 サポート用にアップグレードできません。使用しているトポロジでこの状況が発生する場合は、代替の方法として、IPv6 ルーターを IPv4 ルーターの次に物理的に接続できます。このようにすれば、IPv6 ルーターから IPv4 ルーター経由でトンネルできます。IP トンネルを構成する手順については、『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の第 5 章「IP トンネルの管理」を参照してください。

サービスを IPv6 サポート用にアップグレードしているときに問題が発生する

サービスを IPv6 サポート用に準備しているときに、次の問題が発生する場合があります。

- 特定のアプリケーションは、IPv6 に移植されたあとであっても、デフォルトでは IPv6 サポートを有効にしません。このようなアプリケーションは、IPv6 が有効になるように構成する必要があります。
- 複数のサービス (一部のサービスは IPv4 のみ、ほかは IPv4 と IPv6 の両方) を実行するサーバーでは、問題が発生する場合があります。クライアントによっては両方のタイプのサービスを使用することが必要になり、これがサーバー側の混乱をもたらす場合があります。

現在の ISP が IPv6 をサポートしない

IPv6 を配備したいが、現在のインターネットサービスプロバイダ (ISP) によって IPv6 アドレス指定が提供されていない場合は、次の代替の方法を考慮してください。

- サイトからの IPv6 通信用に 2 番目の回線を提供している別の ISP を採用します。この解決方法には、高い費用がかかります。
- 仮想 ISP を取得します。仮想 ISP はサイトに IPv6 接続を提供しますが、リンクは提供しません。その代わりに、サイトから IPv4 ISP 経由で仮想 ISP に到達するトンネルを作成します。
- 自分のサイトから ISP 経由でほかの IPv6 サイトに到達する 6to4 トンネルを使用します。アドレスとしては、6to4 ルーターの登録済みの IPv4 アドレスを IPv6 アドレスのパブリックトポロジの部分として使用できます。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理](#)』の「6to4 トンネルを構成する方法」を参照してください。

6to4 リレールーターへのトンネルを作成するときのセキュリティ問題

本来、6to4 ルーターと 6to4 リレールーター間のトンネルは安全ではありません。次のタイプのセキュリティの問題は、このようなトンネルに固有のもので、

- 6to4 リレールーターはパケットのカプセル化とカプセル化の解除を行いますが、パケット内に含まれるデータのチェックは行いません。

- アドレスのスプーフィングは、6to4 リレールーターとの間で構築されるトンネルにおける際立った問題です。着信トラックについては、6to4 ルーターはリレールーターの IPv4 アドレスを送信元の IPv6 アドレスと対応させることができないという問題があります。このため、IPv6 ホストのアドレスは簡単にスプーフィングされかねません。6to4 リレールーターのアドレスもスプーフィングの可能性があります。
- デフォルトでは、6to4 ルーターと 6to4 リレールーターの間に信頼できるメカニズムは存在しません。そのため、6to4 ルーターは 6to4 リレールーターが信頼できるものであるかどうかや、場合によっては、それが正規の 6to4 リレールーターであるかどうかさえ識別できません。6to4 サイトと IPv6 宛先の間信頼できる関係が存在する必要があります。そうでない場合は、両方のサイトが、可能性のある攻撃に無防備なままになります。

これらの問題や 6to4 リレールーターに固有のその他のセキュリティの問題は、[RFC 3964, Security Considerations for 6to4](http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3964.txt) (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc3964.txt>) で説明されています。6to4 の使用に関する更新された情報については、[RFC 6343, Advisory Guidelines for 6to4 Deployment](http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6343.txt) (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc6343.txt>) も参照してください。

一般には、6to4 リレールーターのサポートは次のような場合だけ検討してください。

- 信頼できるプライベートな IPv6 ネットワークとの間で 6to4 サイトが通信を行う場合。たとえば、独立した 6to4 サイトとネイティブ IPv6 サイトから構成されるキャンパスネットワーク上などでこのサポートを有効にすると便利かもしれません。
- ビジネス上の理由で、6to4 サイトと特定のネイティブ IPv6 ホストとの通信を避けることができない場合。
- [6to4 に関するセキュリティ上の考慮事項](http://www.ietf.org/rfc/rfc3964.txt) (<http://www.ietf.org/rfc/rfc3964.txt>) および [6to4 配備に関するアドバイザリガイドライン](http://www.ietf.org/rfc/rfc6343.txt) (<http://www.ietf.org/rfc/rfc6343.txt>) で推奨されているチェックおよび信頼モデルを実装している場合。

IPMP 構成のトラブルシューティング

このセクションには、次のトピックが含まれています。

- [25 ページの「IPMP での障害検出」](#)
- [25 ページの「リンクベースの IPMP 構成でのアウトバウンド負荷分散の無効化」](#)
- [26 ページの「IPMP グループの作成中に *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent\(1M\)* というエラーメッセージが表示される」](#)

注記 - IP ネットワークマルチパス (IPMP) を構成するためのコマンドおよびタスクが変更されました。IPMP の構成や管理には、`ifconfig` コマンドの代わりに `ipadm` コマンドが使用されるようになりました。これらの 2 つのコマンドが互いにどのように対応するかについては、『[Oracle Solaris 10 から Oracle Solaris 11.2 への移行](#)』の「[ifconfig コマンドと ipadm コマンドの比較](#)」を参照してください。

IPMP での障害検出

トラフィックを送受信するネットワークの継続的な可用性を保証するために、IPMP は、IPMP グループのベースとなる IP インタフェース上で障害検出を実行します。故障したインタフェースは、修復されるまで使用不可能なままになります。残りのアクティブインタフェースはすべて、必要に応じて、既存のどのスタンバイインタフェースが配備されている間も引き続き機能します。

`in.mpathd` デーモンは次の種類の障害検出を処理します。

- プローブベースの障害検出:
 - テストアドレスは構成されていない (推移的プローブ)
 - テストアドレスが構成されている
- リンクベースの障害検出 (NIC ドライバがサポートしている場合)

詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理](#)』の「[IPMP での障害検出](#)」を参照してください。

リンクベースの IPMP 構成でのアウトバウンド負荷分散の無効化

リンクベースの IPMP でアウトバウンド負荷分散を無効にすることができます。あるインタフェースをスタンバイとしてマークすると、リンクベースまたはプローブベースのどちらの障害検出が使用されているかには関係なく、そのインタフェースはアクティブインタフェースに障害が発生するまで使用されません。リンクベースの障害検出は、`in.mpathd` デーモンによって常に有効化されています。

`ipadm` コマンドを次のように使用します。

```
# ipadm set-ifprop -m ip -p standby=on interface
```

リンクベースの IPMP でインバウンドおよびアウトバウンド負荷分散がどのように機能するかについては、『[Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理](#)』の「[IPMP を使用する利点](#)」を参照してください。

IPMP グループの作成中に *ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by dhcpagent(1M)* というエラーメッセージが表示される

IPMP グループを追加しようとする、次のエラーメッセージが表示される場合があります。

```
*ipadm: cannot add net0 to ipmp0: Underlying interface has addresses managed by
dhcpagent(1M)*
```

このメッセージは、アドレスが dhcpagent によって管理されている IP インタフェースを IPMP グループに追加できないために表示されます。回避方法として、net0 上の DHCP またはステートフルアドレス構成、あるいはその両方を無効にしてからそれを IPMP グループに追加します。

VRRP と Oracle Solaris バンドル版 IP フィルタに関する問題のトラブルシューティング

Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) は、ルーターやロードバランサなどに使用される IP アドレスの高可用性を提供します。Oracle Solaris では、L2 VRRP と L3 VRRP の両方がサポートされます。詳細は、『[ルーターまたはロードバランサとしての Oracle Solaris 11.2 システムの構成](#)』の第 3 章「[仮想ルーター冗長プロトコルの使用](#)」を参照してください。

標準の VRRP マルチキャストアドレス (224.0.0.18/32) は、VRRP が正しく機能することを保証するために使用されます。詳細については、<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc5798.txt> を参照してください。VRRP を Oracle Solaris バンドル版 IP フィルタで使用する場合は、マルチキャストアドレスに対して発信または着信 IP トラフィックが許可されているかどうかを明示的に確認する必要があります。

この情報を確認するには、ipfstat -io コマンドを次のように使用します。

```
# ipfstat -io
empty list for ipfilter(out)
empty list for ipfilter(in)
```

このコマンドの出力で、標準のマルチキャストアドレスに対してトラフィックが許可されていないことが示されている場合は、各 VRRP ルーターの IP フィルタ構成に次の規則を追加する必要があります。

```
# echo "pass out quick on VRRP VIP Interface from VRRP VIP/32 to 224.0.0.18/32 \
```

```
pass in quick on VRRP_VIP Interface from VRRP_IP/32 to 224.0.0.18/32" | ipf -f
```

IP フィルタ規則セットを構成する方法の詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークのセキュリティ保護』の「アクティブなパケットフィルタリング規則セットに規則を追加する方法」を参照してください。

TCP/IP ネットワーク上の問題をモニターおよび検出するためのリソース

次の表では、TCP/IP ネットワーク上の問題をモニターおよび検出するためのタスクについて説明しています。完全な手順については、『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』を参照してください。

表 1-1 TCP/IP ネットワークをモニターするためのタスク

タスク	コマンドまたは説明	タスク情報
すべての着信 TCP 接続の IP アドレスをログに記録します。	トランスポート層プロトコルは通常、正しく動作するために介入を必要としません。ただし、状況によっては、トランスポート層プロトコル経由で動作するサービスをログ記録または変更することが必要になる場合があります。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「すべての着信 TCP 接続の IP アドレスをロギングする方法」
リモートホストが動作しているかどうかを確認します。	ping コマンドを使用して、リモートホストのステータスを確認します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「リモートホストが到達可能かどうかの確認」
ホストでパケットが破棄されているかどうかを検出します。	ping コマンドの -s オプションを使用して、リモートホストが動作しているにもかかわらず、パケットを破棄しているかどうかを確認します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「ホストとリモートホスト間でパケットが失われているかどうかの確認」
プロトコルごとのネットワークの統計情報を表示します。	netstat コマンドを使用して、TCP、Stream Control Transmission Protocol (SCTP)、およびユーザーデータグラムプロトコル (UDP) エンドポイントに対するプロトコルごとの統計情報を表形式で表示します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「netstat コマンドによるネットワークステータスのモニタリング」
TCP および UDP 管理を実行します。	netcat (または nc) ユーティリティを使用して、TCP 接続の確立、UDP パケットの送信、すべての TCP およ	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「netcat ユーティ

タスク	コマンドまたは説明	タスク情報
	び UDP ポート上での待機、ポートスキャンの実行などを行います。	リテーターを使用した TCP と UDP の管理の実行」
IPv4 ルーティングデーモンのアクション (すべてのパケット転送を含む) を追跡します。	routed デーモンの誤動作が疑われる場合は、デーモンのアクティビティを追跡するログを開始できます。routed デーモンを起動すると、このログにはすべてのパケット転送が記録されます。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「IPv4 ルーティングデーモンのアクションのロギング」
リモートホストへのルートを検出します。	tracert コマンドを使用して、リモートシステムへのルートを検出します。この出力には、パケットがたどるパス内のホップの数が表示されます。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「リモートホストまでのルートの発見」
IPv4 サーバーとクライアントの間のパケットを確認します。	仲介するトラフィックを確認するために、クライアントまたはサーバーのどちらかに接続されている、ハブから離れたスヌープシステムを確立します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「IPv4 サーバー/クライアント間のパケットを確認する方法」
パケット転送プロセスをモニターします。	snoop コマンドを使用して、パッケージ (データ) 転送の状態をモニターします。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「snoop コマンドによるパケット転送のモニタリング」
ネットワークトラフィックを分析します。	TShark コマンド行インタフェース (CLI) または Wireshark グラフィカルユーザーインタフェース (GUI) を使用して、ネットワークトラフィックを分析します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「TShark および Wireshark アナライザによるネットワークトラフィックの解析」
サーバー上のネットワークトラフィックをモニターします。	ipstat および tcpstat コマンドを使用して、サーバー上のネットワークトラフィックをモニターします。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「ipstat および tcpstat コマンドを使用したネットワークトラフィックの監視」
IPv6 ネットワーク上のネットワークトラフィックをモニターします。	snoop ip6 コマンドを使用して、ネットワークノードの IPv6 パケットのみを表示します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「IPv6 ネットワークトラフィックのモニタリング」
システム上の IPMP のステータスをモニターします。	ipmpstat コマンドを使用して、IPMP のステータスに関するさまざまな種類の情報を収集します。また、このコマンドを使用すると、各 IPMP グループのベースとなる IP インタ	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「IPMP 情報のモニタリング」

タスク	コマンドまたは説明	タスク情報
	フェースや、各グループで構成されているデータおよびテストアドレスに関する情報を表示することもできます。	
ping, netstat、および traceroute コマンドの出力を制御します。	IPv6 関連コマンドの表示出力を制御するファイル内にある DEFAULT_IP 変数を設定する inet_type という名前のファイルを作成します。	『Oracle Solaris 11.2 での TCP/IP ネットワーク、IPMP、および IP トンネルの管理』の「IP 関連コマンドの表示出力を制御する方法」

データリンクとフロー上のネットワークトラフィックのモニタリング

データリンクとフローは、それぞれ `dladm` コマンドと `flowadm` コマンドを使用して構成および管理します。新しい `dlstat` コマンドと `flowstat` コマンドを使用すると、それぞれ、データリンクとフロー上のネットワークトラフィックに関する統計情報を取得できます。

データリンクとフロー上のネットワークトラフィックをモニターする方法を示す基本的な例のいくつかを次に示します。詳細は、[dlstat\(1M\)](#) および [flowstat\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

リンクごとのインバウンドおよびアウトバウンドトラフィックの統計情報は次のように表示します。

```
# dlstat link
```

```
# dlstat show-link link
```

物理ネットワークデバイスごとのインバウンドおよびアウトバウンドトラフィックの統計情報は次のように表示します。

```
# dlstat show-phys link
```

ポートとリンクアグリゲーションごとのインバウンドおよびアウトバウンドトラフィックの統計情報は次のように表示します。

```
# dlstat show-aggr link
```

その他の例については、『Oracle Solaris 11.2 での仮想ネットワークとネットワークリソースの管理』の第 8 章「ネットワークトラフィックとリソース使用状況のモニタリング」を参照してください。

◆◆◆ 第 2 章

プロファイルベースのネットワーク管理の問題のトラブルシューティング

この章では、リアクティブプロファイルの構成および管理時に発生する可能性のある問題のトラブルシューティングについて説明します。リアクティブモードは、ノートブック PC に対して、およびネットワーク状態が頻繁に変化する状況で、もっとも一般的に使用されます。

プロファイルベースのネットワーク構成の詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の第 5 章「Oracle Solaris でのプロファイルベースのネットワーク構成の管理について」を参照してください。

この章の内容は、次のとおりです。

- 31 ページの「プロファイルベースのネットワーク構成に関する一般的な質問への答え」
- 35 ページの「netadm コマンドを使用したプロファイル構成に関する問題のトラブルシューティング」
- 36 ページの「すべてのネットワーク接続の現在の状態をモニターする」
- 37 ページの「netcfg walkprop コマンドを使用したプロファイルプロパティの表示および設定」

プロファイルベースのネットワーク構成に関する一般的な質問への答え

ネットワーク管理のリアクティブモードを使用している場合は、次のトラブルシューティング情報を参照してください。固定モードを使用している場合のネットワーク管理の問題のトラブルシューティングについては、9 ページの「ネットワーク管理に関する一般的な質問への答え」を参照してください。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「ネットワーク構成モードについて」を参照してください。

質問: インストール後にシステムで使用されているネットワークモードを確認するにはどうしたらよいでしょうか。

回答: ネットワークモードは、インストール中にアクティブにされるプロフィールで確認します。Automatic プロファイルがアクティブにされている場合は、リアクティブモードになっています。DefaultFixed プロファイルがアクティブにされている場合は、固定モードになっています。現在システム上でアクティブになっているモードを確認するには、`netadm list` コマンドを次のように使用します。

```
# netadm list
```

質問: インストール後にシステムがデフォルトで固定モードになり、DefaultFixed プロファイルが現在アクティブになっています。リアクティブモードに切り替えるにはどうしたらよいでしょうか。

回答: リアクティブモードを有効にするには、`netadm enable` コマンドを使用して、Automatic プロファイルまたは別のリアクティブプロフィールに切り替える必要があります。たとえば、次のように Automatic プロファイルを有効にします。

```
# netadm enable -p ncp Automatic
```

質問: IPv6 を plumb しないようにするには、どのようなプロフィールを参照する必要がありますか。また、ネットワーク構成のこの側面は、Automated Installer (AI) の使用時またはインストール時にどのように管理されますか。

回答: IPv6 アドレスが構成されていない任意のプロファイルを作成できます。このプロフィールを有効にした場合、IPv6 は plumb されません。インストール時に AI マニフェストから新しいリアクティブプロフィールを作成することはできません。インストール後にリアクティブプロフィールを作成する場合は、`netcfg` コマンドを使用します。『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「[プロフィールの構成](#)」を参照してください。AI マニフェストを使用すると、インストールのあと、システムのリポート後にどのプロフィールをアクティブにするかを選択できることに注意してください。

質問: Oracle Solaris をインストールしたあと、システム上のネームサービスの設定が正しく設定されていません。どうしたらよいでしょうか。

回答: リアクティブモードの場合、ネームサービスの情報やその他のシステム全体の設定は、別の主なプロフィールの種類である Location プロファイルで指定されます。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「[プロフィールタイプの説明](#)」を参照してください。

次の例は、システム上のすべてのプロフィールとその状態を表示する方法を示しています。このコマンドを使用して、現在アクティブな Location プロファイルを確認し

ます。この例の 2 番目の部分では、対話型の netcfg セッションを起動したあと、現在アクティブな Location を選択し、その構成情報を一覧表示する方法を示しています。

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys     net0         offline
ncu:ip        net0         offline
loc           Automatic    online
loc           NoNet        offline
loc           DefaultFixed offline

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
    activation-mode          manual
    enabled                   false
    nameservices              dns
    nameservices-config-file  "/etc/nsswitch.dns"
    dns-nameservice-configsrc  dhcp
netcfg:loc:myloc>
```

前の例では、DNS が使用され、/etc/nsswitch.dns ファイルが参照されています。

次の例は、myloc という名前の Location の既存のネームサービスの構成を変更する方法を示しています。

```
# netadm list
TYPE          PROFILE      STATE
ncp           DefaultFixed disabled
ncp           Automatic    online
ncu:phys     net0         offline
ncu:ip        net0         offline
loc           Automatic    offline
loc           NoNet        offline
loc           DefaultFixed offline
loc           myloc        online

# netcfg
netcfg> select loc myloc
netcfg:loc:myloc> list
loc:myloc
    activation-mode          manual
    enabled                   false
    nameservices              nis
    nameservices-config-file  "/etc/nsswitch.nis"
    dns-nameservice-configsrc  dhcp
    nfsv4-domain
```

```
netcfg:loc:myloc> set nameservices=dns
netcfg:loc:myloc> set nameservices-config-file="/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:myloc> list
      activation-mode           system
      enabled                   false
      nameservices              dns
      nameservices-config-file  "/etc/nsswitch.dns"
netcfg:loc:myloc> commit
Committed changes
netcfg:loc:myloc> exit
```

Locations の構成の詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「場所の作成」を参照してください。

質問: デスクトップからネットワーク管理 GUI (以前の NWAM) を起動できません。この GUI をコマンド行から起動できますか。

回答: この GUI をコマンド行から起動するには、次のコマンドを使用します。

```
% /usr/lib/nwam-manager
```

それでも GUI が起動しない場合は、デスクトップパネルの GNOME 通知領域にネットワーク管理 GUI のアイコンが表示されていることを確認してください。このアイコンが表示されていない場合は、マウスの右ボタンを押してデスクトップパネルの「パネルに追加...」オプションを選択したあと、パネルに通知領域を追加します。

質問: 通常のユーザーとしてコマンド行 (/usr/lib/nwam-manager) からネットワーク管理 GUI を起動したところ、次のメッセージが表示されました:「別のインスタンスが実行されています。このインスタンスは今すぐ終了します。」GUI は起動したようでしたが、そのアイコンがデスクトップ上に表示されていません。どのようにしたら GUI にアクセスできますか。

回答: デスクトップパネルにアイコンが表示されていない場合は、マウスの右ボタンを押してデスクトップパネルの「パネルに追加...」オプションを選択したあと、パネルに通知領域を追加します。

netadm コマンドを使用したプロファイル構成に関する問題のトラブルシューティング

システム上のプロファイルに関する情報を表示したり、プロファイルベースのネットワーク構成をトラブルシューティングしたりするには、`netadm list` コマンドを適切なオプションおよび引数とともに使用します。詳細は、[netadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

追加オプションなしで使用された場合、`netadm list` コマンドは、システム上のすべてのプロファイルとその現在の状態を表示します。

```
% netadm list
TYPE      PROFILE      STATE
ncp       DefaultFixed disabled
ncp       Automatic    online
ncu:phys  net0         online
ncu:ip    net0         online
loc       Automatic    online
loc       NoNet        offline
loc       DefaultFixed offline
```

特定のプロファイルに関する情報を表示するには、次の例に示すように、プロファイルの名前を指定します。ここでは、Automatic プロファイルが指定されています。

```
% netadm list Automatic
TYPE      PROFILE      STATE
ncp       Automatic    online
ncu:ip    net1         offline
ncu:phys  net1         offline
ncu:ip    net0         online
ncu:phys  net0         online
loc       Automatic    online
```

システム上の特定のタイプのすべてのプロファイルに関する情報を表示するには、`netadm list` コマンドを `-p` オプションとともに使用します。たとえば、次のようにして、システム上のすべての Location プロファイルを表示します。

```
% netadm list -p loc
TYPE      PROFILE      STATE
loc       NoNet        offline
loc       Automatic    online
loc       DefaultFixed offline
```

次の例では、`netadm list` コマンドを `-c` オプションとともに使用して、現在アクティブなプロファイルの構成の詳細を表示します。

```
% netadm list -c ip
TYPE      PROFILE      STATE
```

```
ncu:ip      net0      online
```

`netadm list -x` コマンドは、ネットワークインタフェースが正しく構成されない場合の原因を特定する際に役立ちます。このコマンドを使用すると、システム上の各種のプロファイル、その現在の状態、およびその状態にある理由が表示されます。

たとえば、ケーブルが抜けている場合は、`netadm list -x` コマンドを使用して、リンク状態がオフラインであるかどうかとその理由（「link is down」など）を確認します。同様に、重複するアドレスの検出の場合、`netadm list -x` コマンドの出力では物理リンクがオンライン（起動中）であることが示されますが、IP インタフェースは保守状態にあります。この例では、表示される理由は「アドレスの重複が検出されました」です。

次の例は、`netadm list -x` コマンドを使用して取得できる情報の種類を示しています。

```
% netadm list -x
TYPE      PROFILE      STATE      AUXILIARY STATE
ncp       DefaultFixed online      active
ncp       Automatic    disabled   disabled by administrator
loc       NoNet        offline    conditions for activation are unmet
loc       DefaultFixed online      active
loc       Automatic    offline    conditions for activation are unmet
```

リンクまたはインタフェースがオフラインである理由を特定したら、問題の修正に進むことができます。IP アドレスが重複している場合は、`netcfg` コマンドを使用して、指定されたインタフェースに割り当てられた静的 IP アドレスを変更する必要があります。手順については、『[Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理](#)』の「[プロファイルのプロパティ値を設定する](#)」を参照してください。変更を確定したら、`netadm list -x` コマンドを再度実行して、インタフェースが正しく構成され、その状態が `online` と表示されることを確認します。

インタフェースが正しく構成されていない理由の別の例として、既知の無線ローカルエリアネットワーク (WLAN) が使用できない場合があります。この場合、WiFi リンクの状態は「offline」と表示され、その理由は「need WiFi network selection」と表示されます。あるいは、最初に WiFi の選択が行われたが、鍵が必要な場合、その理由は「need WiFi key」と表示されません。

すべてのネットワーク接続の現在の状態をモニターする

ネットワーク管理デーモン `nwamd` によってモニターされているイベントを待機したり、表示したりするには、`netadm show-events` コマンドを使用します。このサブコマンドは、ネットワークプロファイルの構成プロセスに関連したイベントに関する役立つ情報を提供します。

```
% netadm show-events
EVENT          DESCRIPTION
OBJECT_ACTION  ncp Automatic -> action enable
OBJECT_STATE   ncp Automatic -> state online, active
OBJECT_STATE   ncu link:net0 -> state offline*, (re)initialized but not config
OBJECT_STATE   ncu link:net0 -> state online, interface/link is up
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, (re)initialized but not config
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, waiting for IP address to
PRIORITY_GROUP priority-group: 0
LINK_STATE     net0 -> state up
OBJECT_STATE   loc NoNet -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE   loc Automatic -> state offline, conditions for activation are unmet
OBJECT_STATE   loc NoNet -> state online, active
IF_STATE       net0 -> state flags 1004843 addr 10.153.125.198/24
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state offline*, interface/link is up
OBJECT_STATE   ncu interface:net0 -> state online, interface/link is up
IF_STATE       net0 -> state flags 2080841 addr 2002:a99:7df0:1:221:28ff:fe3c:
IF_STATE       net0 -> state flags 2004841 addr 2001:db8:1:2::4ee7/128
OBJECT_STATE   loc Automatic -> state offline*, method/service executing
OBJECT_STATE   loc NoNet -> state offline, conditions for activation are unmet
OBJECT_STATE   loc Automatic -> state online, active
```

netcfg walkprop コマンドを使用したプロファイルプロパティーの表示および設定

プロファイルの個々のプロパティーや複数のプロパティーを対話的に表示または変更するには、netcfg walkprop コマンドを使用します。このコマンドを使用すると、プロファイルのさまざまなプロパティーを (1 回につき 1 つ) 表示し、必要に応じて各プロパティーを変更することができます。walkprop サブコマンドを使用する場合は、set サブコマンドを使用してプロパティー値を設定する必要はありません。

walkprop サブコマンドを使用してプロファイルの構成を表示または変更するには、正しい対話型のスコープ内にいる必要があることに注意してください。『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「プロファイルの構成」を参照してください。

手順と例については、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理』の「walkprop サブコマンドを使用してプロファイルのプロパティー値を設定する」を参照してください。

◆◆◆ 第 3 章

ネームサービスの問題のトラブルシューティング

この章では、Oracle Solaris での基本的なネームサービスの構成と、ネットワークの正常な動作を妨げる可能性のある関連するさまざまな問題を管理およびトラブルシューティング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。

- 39 ページの「ネームサービスの構成について」
- 40 ページの「DNS の問題のトラブルシューティング」
- 41 ページの「NFS の問題のトラブルシューティング」
- 43 ページの「ネームサービスのスイッチファイルに関する問題のトラブルシューティング」
- 44 ページの「NIS の問題のトラブルシューティング」

ネームサービスの構成について

このリリースでは、ネームサービスの構成はサービス管理機能 (SMF) によって管理されます。この変更は、SMF リポジトリがすべてのネームサービスの構成のためのプライマリリポジトリになったため、ネームサービスの構成のために特定のファイルを変更する必要がなくなったことを示しています。この構成を永続的にするには、適切な SMF サービスを有効にするか、またはリフレッシュする必要があります。

インストール後にネットワーク構成が存在しない場合、ネームサービスはデフォルトで `nis files` ではなく、`files only` の動作になります。構成に関する潜在的な問題を回避するために、`svc:/system/name-service/cache` SMF サービスが常に有効になっていることを確認してください。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 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 1 章「ネームサービスとディレクトリサービスについて」を参照してください。

DNS の問題のトラブルシューティング

次の手順について説明します。

- [40 ページの「DNS クライアントの問題をトラブルシューティングする方法」](#)
- [40 ページの「DNS サーバーの問題をトラブルシューティングする方法」](#)

▼ DNS クライアントの問題をトラブルシューティングする方法

Oracle Solaris 11 では、DNS クライアントへの永続的な変更を行うために `/etc/resolv.conf` ファイルを編集する必要がなくなりました。すべての DNS クライアント構成が `dns/client` SMF サービスによって管理されます。DNS クライアントを有効にする方法については、『[Oracle Solaris 11.2 でのネットワークコンポーネントの構成と管理](#)』の「[DNS クライアントを有効にする方法](#)」を参照してください。

1. DNS サービスのステータスを確認します。

```
# svcs -xv dns/client:default
```

2. DNS クライアントサービスのログを確認します。

```
# more /var/svc/log/network-dns-client:default.log
```

3. ネームサーバーの設定を確認します。

```
# svcprop -p config/nameserver dns/client
```

4. 検索の設定を確認します。

```
# svcprop -p config/search dns/client
```

5. DNS のすべての設定を確認します。

```
# svcprop -p config dns/client
```

▼ DNS サーバーの問題をトラブルシューティングする方法

1. DNS サービスのステータスを確認します。

```
# svcs -xv dns/server:default
```


2. DNS サービスのログを確認します。

```
# more /var/svc/log/network-dns-server:default.log
```

3. syslog メッセージを確認します。

```
# grep named /var/adm/messages
```

4. named デーモンを起動します。

```
# named -g
```

5. 問題を解決したら、DNS サービスをクリアします。

```
# svcadm clear dns/server:default
```

6. DNS サービスがオンラインに戻ったことを確認します。

```
# svcs dns/server:default
```

NFS の問題のトラブルシューティング

次の手順について説明します。

- [41 ページの「NFS クライアントの接続の問題をトラブルシューティングする方法」](#)
- [42 ページの「NFS サーバーをリモートで確認する方法」](#)
- [43 ページの「サーバー上の NFS サービスに関する問題をトラブルシューティングする方法」](#)

▼ NFS クライアントの接続の問題をトラブルシューティングする方法

NFS サーバーに接続しているクライアントに関する問題のトラブルシューティングには、根本原因に応じて、いくつかの手順が必要になる場合があります。次の手順は、NFS クライアントの接続の問題を解決するためにたどる可能性のある論理的順序に従っています。指定された手順を実行することによって問題を解決できない場合は、その問題が識別および修正されるまで、次の手順に進んでください。

1. クライアントシステムから NFS サーバーに接続できることを確認します。

```
# ping nfs-server
```

2. クライアントからサーバーに接続できない場合は、ローカルのネームサービスが実行されていることを確認します。
3. ローカルのネームサービスが実行されている場合は、クライアントのホスト情報が正しいことを確認します。

```
# getent hosts nfs-server
```

4. クライアント上のホスト情報が正しい場合は、別のクライアントから ping コマンドを実行することによって NFS サーバーへの接続を試みます。
5. 2 番目のクライアントから NFS サーバーに接続できる場合は、ping コマンドを使用して、最初のクライアントからローカルネットワーク上のほかのいずれかのシステムに接続できるかどうかを確認します。

```
# ping other-client-system
```

6. ほかのクライアントに接続できない場合は、[17 ページの「基本的なネットワーク診断チェックの実行」](#)で説明されている手順に従います。

▼ NFS サーバーをリモートで確認する方法

次の手順では、NFS サーバーをリモートで確認するためにたどる論理的順序を説明しています。

1. NFS サーバー上で NFS サービスが開始されていることを確認します。

```
# rpcinfo -s bee|grep 'nfs|mountd'
```

2. クライアント上で次のコマンドを実行することによって、NFS サーバーの `nfsd` プロセスが応答していることを確認します。

```
# rpcinfo -u nfs-server nfs
```

3. NFS サーバー上で `mountd` デーモンが実行されていることを確認します。

```
# rpcinfo -u nfs-server mountd
```

4. ローカルの `autofs` サービスが使用されているかどうかを確認します。

```
# cd /net/wasp
```

5. NFS サーバー上でファイルシステムが期待どおりに共有されていることを確認します。

```
# showmount -e nfs-server
```

▼ サーバー上の NFS サービスに関する問題をトラブルシューティングする方法

次の手順では、サーバー上で NFS サービスが実行されているかどうかを確認するためにたどる論理的順序を説明しています。

1. サーバーがクライアントに到達できることを確認します。

```
# ping client
```

2. クライアントに接続できない場合は、ローカルのネームサービスが実行されていることを確認します。

3. ネームサービスが実行されている場合は、サーバー上のネットワークソフトウェア構成 (/etc/netmasks ファイルや、svc:/system/name-service/switch SMF サービスに対して設定されているプロパティなど) を確認します。

4. rpcbind デーモンが実行されているかどうかを確認します。

```
# rpcinfo -u localhost rpcbind
```

5. nfsd デーモンが実行されているかどうかを確認します。

```
# rpcinfo -u localhost nfs
# ps -ef | grep mountd
```

ネームサービスのスイッチファイルに関する問題のトラブルシューティング

ネームサービスのスイッチファイル (/etc/nsswitch.conf) の現在の構成を次のように確認します。

```
# svccfg -s name-service/switch listprop config
```

NIS の問題のトラブルシューティング

以降の情報では、ネットワーク情報サービス (NIS) (このガイドでは「niss」と呼びます) に関する問題をデバッグする方法について説明します。NIS サーバーまたはクライアントの問題をデバッグしようとする前に、『Oracle Solaris 11.2 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 5 章「ネットワーク情報サービスについて」を確認してください。

このセクションには、次のトピックが含まれています。

- 44 ページの「NIS のバインドに関する問題のトラブルシューティング」
- 44 ページの「単一クライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング」
- 49 ページの「複数のクライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング」

NIS のバインドに関する問題のトラブルシューティング

NIS のバインドに関する問題の一般的な現象を次に示します。

- ypbind デーモンでサーバーが見つからないか、またはサーバーと通信できないというメッセージ。
- サーバーが応答していないというメッセージ。
- NIS が使用できないというメッセージ。
- クライアント上のコマンドがバックグラウンドモードでゆっくり実行されるか、または通常よりはるかに低速である。
- クライアント上のコマンドがハングアップする。システムが全体としては正常であり、新しいコマンドも実行できるにもかかわらず、コマンドがハングアップする場合がある。
- クライアント上のコマンドが不明瞭なメッセージで、または何もメッセージを表示せずにクラッシュする。

単一クライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング

1 台か 2 台のクライアントだけで、NIS のバインドに関する問題を示す症状が発生している場合は、そのクライアントに問題があると考えられます。ただし、多数の NIS クライアントが正常にバインドできない場合は、1 台以上の NIS サーバーで問題が発生している可能性があります。

す。49 ページの「複数のクライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング」を参照してください。

次に示すのは、単一クライアントに影響を与える一般的な NIS の問題です。

■ ypbind デーモンがクライアント上で実行されていない

あるクライアントに問題がありますが、同じサブネット上のその他のクライアントは正常に動作しています。問題のあるクライアント上で、そのクライアントの `/etc/passwd` ファイル内に存在しないファイルを含む、多数のユーザーによって所有されているファイルが含まれているディレクトリ (`/usr` など) で `ls -l` コマンドを実行します。その結果の表示に、ローカルの `/etc/passwd` ファイル内に存在しないファイルの所有者が名前ではなく、番号として含まれている場合は、そのクライアント上で NIS サービスは動作していません。

これらの現象は通常、クライアントの `ypbind` プロセスが実行されていないことを示します。NIS クライアントサービスが実行されているかどうかを次のように確認します。

```
client# svcs \*nis\*
STATE          STIME      FMRI
disabled       Sep_01    svc:/network/nis/domain:default
disabled       Sep_01    svc:/network/nis/client:default
```

これらのサービスが `disabled` 状態にある場合は、ログインして `root` 役割になり、NIS クライアントサービスを次のように開始します。

```
client# svcadm enable network/nis/domain
client# svcadm enable network/nis/client
```

■ ドメイン名がないか、または正しくない

あるクライアントに問題があり、その他のクライアントは正常に動作していますが、そのクライアント上で `ypbind` デーモンが実行されています。この場合は、そのクライアントでドメインが間違っていて設定されている可能性があります。

そのクライアント上で `domainname` コマンドを実行して、どのドメイン名が設定されているかを確認します。

```
client# domainname
example.com
```

その出力を、NIS マスターサーバー上の `/var/yp` ディレクトリ内の実際のドメイン名と比較します。次の例に示すように、実際の NIS ドメインは `/var/yp` ディレクトリ内のサブディレクトリとして表示されます。

```
client# ls -l /var/yp
-rwxr-xr-x 1 root Makefile
drwxr-xr-x 2 root binding
drwx----- 2 root example.com
```

クライアント上の `domainname` コマンドの出力に表示されたドメイン名が、`/var/yp` ディレクトリ内のサブディレクトリとして表示されたサーバードメイン名と同じでない場合は、`nis/domain` サービスの `config/domain` プロパティ内のドメイン名が正しくありません。NIS ドメイン名をリセットします。手順については、『[Oracle Solaris 11.2 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「マシンの NIS ドメイン名を設定する方法」を参照してください。

注記 - NIS ドメイン名では大文字と小文字が区別されます。

■ クライアントがサーバーにバインドされていない

ドメイン名が正しく設定され、`ypbind` デーモンが実行されているにもかかわらず、依然としてコマンドがハングアップする場合は、`ypwhich` コマンドを実行することによって、クライアントがサーバーにバインドされていることを確認してください。直前に `ypbind` デーモンを起動した場合は、`ypwhich` コマンドを実行します。`ypwhich` コマンドを複数回実行することが必要になる場合があります。通常、このコマンドをはじめて実行した場合は、ドメインがバインドされていないことが報告されます。このコマンドを 2 回目に実行すると、正常に処理が続行されるはずですが。

■ サーバーが使用できない

ドメイン名が正しく設定され、`ypbind` デーモンも実行されているが、クライアントがサーバーと通信できないことを示すメッセージが表示される場合は、次のことを確認します。

- このクライアントには、バインドするサーバーのリストを含む `/var/yp/binding/domainname/ypservers` ファイルが存在しますか。選択された NIS サーバーを表示するには、`svcprop -p config/ypservers nis/domain` コマンドを使用します。存在しない場合は、`ypinit -c` コマンドを実行して、このクライアントがバインドするサーバーを希望順に指定します。
- クライアントに `/var/yp/binding/domainname/ypservers` ファイルが存在する場合は、1 または 2 台のサーバーが使用できなくなる事態に備えて、そのリストに十分な台数のサーバーが含まれていますか。選択された NIS サーバーを表示するに

は、`svcprop -p config/ypservers nis/domain` コマンドを使用します。含まれていない場合は、`ypinit -c` コマンドを実行することによって、リストにサーバーを追加します。

- `/etc/inet/hosts` ファイル内に、選択された NIS サーバーのエントリがありますか。選択された NIS サーバーを表示するには、`svcprop -p config/ypservers nis/domain` コマンドを使用します。これらのホストがローカルの `/etc/inet/hosts` ファイルに含まれていない場合は、`ypinit -c` または `ypinit -s` コマンドを実行することによって、`hosts` の NIS マップにサーバーを追加してマップを再構築します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 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「[NIS マップに関する作業](#)」を参照してください。
- ネームサービススイッチが NIS に加えて、システムのローカルの `hosts` ファイルを確認するように設定されていますか。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 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 2 章「[ネームサービススイッチについて](#)」を参照してください。
- ネームサービススイッチが最初に `services` の、次に `rpc` の `files` を確認するように設定されていますか。

■ `ypwhich` の表示に一貫性がない

`ypwhich` コマンドを同じクライアント上で複数回実行すると、NIS サーバーが変更されるため、その結果の表示は変化します。これは正常な動作です。NIS クライアントから NIS サーバーへのバインドは、ネットワークや NIS サーバーを使用中の場合は時間の経過に伴って変化します。ネットワークは、可能であれば常に、すべてのクライアントが NIS サーバーから受け入れ可能な応答時間を受信した時点で安定した状態になります。クライアントが NIS サービスを受けるかぎり、そのサービスがどこから来ているかは問題になりません。たとえば、ある NIS サーバーが、ネットワーク上の別の NIS サーバーから NIS サービスを受けることができます。

■ サーバーのバインドが不可能な場合の対処

ローカルサーバーのバインドが不可能な極端なケースでは、可能であれば、`ypbind` コマンドの `ypset` オプションを使用して、別のネットワークまたはサブネット上の別のサーバーへのバインドを一時的に許可します。`-ypset` オプションを使用するには、`-ypset` または `-ypsetme` のどちらかのオプションを使用して `ypbind` デーモンを起動する必要があることに注意してください。詳細は、[ypbind\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

```
# /usr/lib/netsvc/yp/ypbind -ypset
```

別の方法については、『[Oracle Solaris 11.2 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「[特定の NIS サーバーへのバインド](#)」を参照してください。



注意 - セキュリティー上の理由から、`-ypset` または `-ypsetme` オプションの使用はお勧めできません。これらのオプションは、制御された環境でのデバッグの目的にのみ使用してください。`-ypset` または `-ypsetme` オプションを使用すると、重大なセキュリティ侵害につながる場合があります。デーモンの実行中、だれでもサーバーのバインドを変更することができるため、これによって機密データへの不正なアクセスが許可される場合があります。このどちらかのオプションを使用して `ypbind` デーモンを起動する必要がある場合は、問題を修正したあとに `ypbind` プロセスを強制終了し、次にこれらのオプションを指定せずにデーモンを再起動してください。

`ypbind` デーモンを次のように再起動します。

```
# svcadm enable -r svc:/network/nis/client:default
```

[ypset\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

■ `ypbind` デーモンがクラッシュする

`ypbind` デーモンが起動のたびにほぼ即座にクラッシュする場合は、`svc:/network/nis/client:default` サービスログに問題が含まれていないかどうか調べてください。`rpcbind` デーモンの存在を次のように確認します。

```
% ps -e |grep rpcbind
```

`rpcbind` デーモンが存在しないか、安定しないか、または異常な動作を行う場合は、`svc:/network/rpc/bind:default` ログファイルを確認してください。詳細は、[rpcbind\(1M\)](#) および [rpcinfo\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

正常に機能しているシステムから、問題のあるクライアント上の `rpcbind` デーモンと通信できる可能性があります。

機能しているシステムから、次のコマンドを実行します。

```
% rpcinfo client
```

問題のあるシステム上の `rpcbind` デーモンが正常な場合は、次の出力が表示されます。

```
program version netid address service owner
...
100007      3      udp6      :::191.161      ypbind      1
```



```

100007 3 tcp6 :::135.200 ypbind 1
100007 3 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 2 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 1 udp 0.0.0.0.240.221 ypbind 1
100007 3 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 2 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 1 tcp 0.0.0.0.250.107 ypbind 1
100007 3 ticlts 2\000\000\000 ypbind 1
100007 2 ticlts 2\000\000\000 ypbind 1
100007 3 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 2 ticotsord 9\000\000\000 ypbind 1
100007 3 ticots @\000\000\000 ypbind 1
...

```

アドレスが表示されない場合は (システムによってアドレスは異なります)、ypbind デーモンでそのサービスを登録できませんでした。システムをリブートし、rpcinfo コマンドを再度実行してください。ypbind プロセスがそこに存在し、NIS サービスを再起動しようとするたびに変更される場合は、rpcbind デーモンが実行されている場合でもシステムをリブートします。

複数のクライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング

1 台か 2 台のクライアントだけで、NIS のバインドに関する問題を示す症状が発生している場合は、そのクライアントに問題があると考えられます。[44 ページの「単一クライアントに影響を与える NIS の問題のトラブルシューティング」](#)を参照してください。ただし、複数の NIS クライアントが正常にバインドできない場合は、1 台以上の NIS サーバーで問題が発生している可能性がもっとも高くなります。

次に示すのは、複数のクライアントに影響を与える可能性のある一般的な NIS の問題です。

■ rpc.yppasswdd が r で始まる制限のないシェルを制限付きと見なしている

この問題を解決するには、次の手順を実行します。

1. "check_restricted_shell_name=1" という特殊な文字列を含む /etc/default/yppasswd ファイルを作成します。
2. "check_restricted_shell_name=1" の文字列がコメントアウトされている場合、r の確認は実行されません。

■ ネットワークまたはサーバーに接続できない

ネットワークまたは NIS サーバーがあまりにも過負荷であるために、ypserv デーモンがクライアントの ypbind プロセスから返された応答をタイムアウト期間以内に受信できない場合は、NIS がハングアップすることがあります。NIS はまた、ネットワークがダウンしている場合にもハングアップすることがあります。

このどちらの状況でも、ネットワーク上のすべてのクライアントで同じか、または同様の問題が発生します。ほとんどの場合、この状態は一時的です。これらのメッセージは通常、NIS サーバーが ypserv デーモンをリブートおよび再起動するか、NIS サーバー上またはネットワーク自体の負荷が減るか、またはネットワークが通常の動作を再開すると消えます。

■ サーバーの誤動作

サーバーが起動され、実行されていることを確認します。サーバーに物理的に近い場所に行かない場合は、ping コマンドを使用して、サーバーに接続できるかどうかを確認します。

■ NIS デーモンが実行されていない

サーバーが起動および実行されている場合は、正常に動作しているクライアントを見つけて、そのクライアント上で ypwhich コマンドを実行してみてください。ypwhich コマンドが応答しない場合は、強制終了します。次に、NIS サーバー上で root 役割になり、NIS プロセスが実行されているかどうかを次のように確認します。

```
# ptree |grep ypbind
100759 /usr/lib/netsvc/yp/ypbind -broadcast
527360 grep yp
```

ypserv デーモン (NIS サーバー) も ypbind デーモン (NIS クライアント) デーモンも実行されていない場合は、これらのデーモンを次のように再起動します。

NIS クライアントサービスを次のように再起動します。

```
# svcadm restart network/nis/client
```

NIS サーバー上で ypserv プロセスと ypbind プロセスの両方が実行されている場合は、ypwhich コマンドを実行します。このコマンドが応答しない場合、ypserv デーモンはおそらくハングアップしているため、再起動してください。

サーバー上で、NIS サービスを次のように再起動します。

```
# svcadm restart network/nis/server
```

■ サーバーに NIS マップの異なるバージョンが存在する

NIS はサーバー間でマップを伝播するため、ネットワーク上の各種の NIS サーバー上に同じマップの異なるバージョンが見つかる場合があります。このバージョンの不一致は、その違いがそれほど長く続かなければ正常であり、受け入れ可能です。

マップの不一致のもっとも一般的な原因は、マップの正常な伝播が妨げられている場合です。たとえば、NIS サーバーまたは NIS サーバー間に配置されているルーターが停止している場合があります。すべての NIS サーバーおよび NIS サーバー間のルーターが実行されている場合、`ypxfr` コマンドは成功します。

サーバーおよびルーターが正常に機能している場合は、次のように処理を続行します。

- `ypxfr` のログ出力をチェックします。[例3-1「ypxfr コマンドの出力のロギング」](#)を参照してください。
- `svc:/network/nis/xfr:default` ログファイルにエラーが表示されていないかどうかをチェックします。
- 制御ファイル (crontab ファイルと `yupxfr` シェルスクリプト) を確認します。
- マスターサーバー上の `ypservers` マップをチェックします。
- `ypserv` プロセスがクラッシュする

`ypserv` プロセスがほぼ即座にクラッシュし、起動を繰り返しても安定しない場合、デバッグプロセスは、`ypbind` のクラッシュに対するデバッグプロセスとほぼ同じです。

まず、次のコマンドを実行して、何らかのエラーが報告されているかどうかを確認します。

```
# svcs -vx nis/server
```

`rpcbind` デーモンが存在するかどうかを、次のようにチェックします。

```
# ptree |grep rpcbind
```

デーモンが見つからない場合は、サーバーをリポートします。このデーモンが実行されている場合は、次のコマンドを実行し、同様の出力を探してください。

```
# rpcinfo -p ypserver
```

```
program vers    proto port  service
100000 4    tcp 111  portmapper
100000 3    tcp 111  portmapper
100068 2    udp 32813 cmsd
...
100007 1    tcp 34900 ypbind
```

```
100004 2    udp 731 ypserv
100004 1    udp 731 ypserv
100004 1    tcp 732 ypserv
100004 2    tcp 32772 ypserv
```

前の例では、次の 4 つのエントリが `ypserv` プロセスを表しています。

```
100004    2    udp 731 ypserv
100004    1    udp 731 ypserv
100004    1    tcp 732 ypserv
100004    2    tcp 32772 ypserv
```

これらのエントリが存在せず、`ypserv` がそのサービスを `rpcbind` に登録できない場合は、システムをリブートします。エントリが存在する場合は、`ypserv` を再起動する前に `rpcbind` からこのサービスの登録を解除します。たとえば、次のようにして `rpcbind` からこのサービスの登録を解除します。

```
# rpcinfo -d number 1
# rpcinfo -d number 2
```

ここで、*number* は `rpcinfo` によって報告された ID 番号 (前の例では `100004`) です。

例 3-1 `ypxfr` コマンドの出力のロギング

- 特定のスレーブサーバーでマップの更新に関する問題が発生している場合は、そのサーバーにログインし、`ypxfr` コマンドを対話的に実行します。

このコマンドが失敗した場合は、失敗した原因に関するメッセージが表示され、その問題を修正できるようになります。このコマンドは成功するが、失敗した場合もあったと疑われる場合は、次のように、そのスレーブサーバー上にログファイルを作成してメッセージのロギングを有効にします。

```
ypslave# cd /var/yp
ypslave# touch ypxfr.log
```

このログファイルの出力は、`ypxfr` コマンドを対話的に実行したときの出力に似ていますが、ログファイル内の各行にはタイムスタンプが記録される点が異なります。タイムスタンプの順序が異常なことに気付いた場合、それは、ログには `ypxfr` コマンドが実際に実行された各時間が示されているためです。`ypxfr` の複数のコピーが同時に実行されたが、その完

了にかかった時間が異なる場合は、各コピーによって、そのコマンドが実行されたのとは異なる順序でサマリーステータス行がログファイルに書き込まれる可能性があります。断続的に発生するあらゆる種類の障害がログに記録されます。

注記 - 問題を解決したら、ログファイルを削除することによってロギングを無効にします。削除し忘れた場合は、そのファイルが無制限に拡張し続けます。

- `crontab` ファイルと `ypxfr` シェルスクリプトを確認します。

`root` `crontab` ファイルを検査し、そのファイルが起動した `ypxfr` シェルスクリプトを確認します。これらファイルにタイプミスがあると、伝播に関する問題が発生します。`/var/spool/cron/crontabs/root` ファイル内でシェルスクリプトを参照できない場合のほか、いずれかのシェルスクリプト内でマップを参照できない場合にもエラーが発生することがあります。

- `ypservers` マップを確認します。

また、NIS スレーブサーバーが、そのドメインのマスターサーバー上の `ypservers` マップに記載されていることも確認してください。記載されていない場合でも、スレーブサーバーは引き続きサーバーとして完全に動作しますが、`yppush` はマップの変更をそのスレーブサーバーに伝播しません。

- 壊れたスレーブサーバー上のマップを更新します。

NIS スレーブサーバーの問題が明らかでない場合は、`scp` または `ssh` コマンドを使用して、問題のデバッグ中に回避方法を実行できます。これらのコマンドは、一貫性のないマップの最新バージョンをいずれかの正常な NIS サーバーからコピーします。

次の例は、問題のあるマップを転送する方法を示しています。

```
ypslave# scp ypmaster:/var/yp/mydomain/map.* /var/yp/mydomain
```

前の例では、`*` 文字がコマンド行でエスケープされ、それがローカルに `ypslave` ではなく、`ypmaster` で展開されるようにしています。

◆◆◆ 第 4 章

network-monitor トランスポートモジュールユーティリティーを使用したネットワーク診断の実行

この章では、ネットワーク診断モニタリングユーティリティーを使用して、Oracle Solaris システム上の誤って構成されたネットワークリソースやエラー状態を検出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。

- 55 ページの「[network-monitor トランスポートモジュールユーティリティーの概要](#)」
- 57 ページの「[network-monitor モジュールの管理](#)」
- 57 ページの「[network-monitor モジュールによって生成されたレポートの取得](#)」
- 59 ページの「[fmstat コマンドを使用した network-monitor モジュールの統計情報の表示](#)」
- 59 ページの「[svc:/network/diagnostics SMF サービスによるプローブの使用の制御](#)」

network-monitor トランスポートモジュールユーティリティーの概要

network-monitor (この章ではモニターとも呼びます) は、Oracle Solaris 11 システム上でネットワーク診断を実行するために使用される障害管理デーモン (fmd) トランスポートモジュールユーティリティーです。このユーティリティーはネットワークリソースをモニターし、ネットワーク機能の制限や縮退につながる可能性のある状態を報告します。モニターが異常なネットワーク条件を検出すると、レポート (*ireport* と呼ばれます) が生成されます。fmdump コマンドを使用して *ireport* を取得できます。[57 ページの「network-monitor モジュールによって生成されたレポートの取得」](#)を参照してください。このモニターによって、エラー状態のそれ以上の診断や、追加の復旧アクションが実行されることはありません。詳細は、[network-diagnostics\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

このモニターは、`svc:/network/diagnostics` サービス管理機能 (SMF) サービス内に格納されているプロパティ値によって制御されます。詳細は、[59 ページの「`svc:/network/diagnostics` SMF サービスによるプローブの使用の制御](#)」を参照してください。

データリンクの MTU の不一致エラーが検出される方法

このエラー状態は、2 つのピアデータリンク間の最大転送単位 (MTU) に不一致が存在する場合に発生します。あるデータリンクがピアデータリンクで受信可能なサイズより大きいフレームを送信する可能性があるため、このタイプの不一致によってフレームが破棄される場合があります。このモニターは、MTU が大きすぎる、ローカルシステム上のすべてのデータリンクを検出しようとします。データリンクは、システムの起動時に 1 回検証されたあと、MTU の変更が発生したときに再度検証されます。

MTU の検証は、Link-Layer Discovery Protocol (LLDP) または Internet Control Message Protocol (ICMP) のどちらかのプローブ方法を使用して実行されます。LLDP サービスが有効になっているピアホストは、情報交換に MTU の詳細を含めることができます。このユーティリティーは、ピアの MTU 情報を抽出することによって MTU の検証を実行します。LLDP 情報が使用できない場合、このモニターは、データリンクの MTU に達するまで一連の異なるサイズの ICMP プローブを転送することによって MTU を検証しようとします。このユーティリティーが、最大サイズのプローブを使用したターゲットへの接続に常に失敗する場合は、不一致のフラグが付けられます。

データリンクの VLAN ID の不一致エラーが検出される方法

仮想ローカルエリアネットワーク (VLAN) は、エンドシステムの各ホストを同じブロードキャストドメインにグループ化するために使用されます。VLAN 上の各ホストが同じ LAN 上には存在しない可能性があります。その場合でも、各ホストはレイヤー 2 (L2) プロトコルを使用して別のホストと通信できます。逆に、同じ LAN 上に存在しても、VLAN が異なるホストは L2 プロトコルを使用して通信することができません。VLAN 上に存在する各ホストは、ネットワークインタフェースを使用して VLAN 上のほかのホストと通信します。VLAN は、関連するネットワークインタフェースを経由して LLDP デモンによって各ピアにエクスポートされる VLAN 識別子 (VID) で識別されます。これらのピアは通常、ネットワークデバイスであり、これには、VID を使用して対応するホストにデータパケットを転送するスイッチなどが含まれます。

関連するネットワークインタフェース上で VID が正しく構成されていない場合は、ホストが目的の packets を受信できない可能性があります。VLAN ID 不一致モニターは、VID 情報を VLAN 情報が変更されるたび、システムのブート時、さらに定期的に検証するため、このタイプの構成ミスを取り込むことができます。インタフェースの VID が変更された場合は、適切な ireport メッセージが生成されます。VLAN 情報は LLDP パケットを使用して検証されるため、ピアホストで LLDP サービスが有効になっている必要があります。『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークデータリンクの管理』の第 5 章「リンク層検出プロトコルによるネットワーク接続情報の交換」を参照してください。

network-monitor モジュールの管理

fmadm コマンドは、モニターの現在のステータスを報告し、次の例に示すように、障害モニタリングを実行しているときは active と表示されます。

```
# fmadm config
```

MODULE	VERSION	STATUS	DESCRIPTION
cpumem-retire	1.1	active	CPU/Memory Retire Agent
disk-diagnosis	0.1	active	Disk Diagnosis engine
...			
network-monitor	1.0	active	Network monitor

/usr/lib/fm/fmd/plugins/network-monitor.conf 構成ファイルには、network-monitor の状態を制御する enable プロパティがあります。モニターを有効にするには、次のように enable プロパティを true に設定します。

```
# enable
#
# Enable/disable the network-monitor.
#
setprop enable true
```

モニターはリブート時にアクティブになります。

network-monitor モジュールによって生成されたレポートの取得

ネットワークに関する問題が発生した場合や、ネットワークパフォーマンスの縮退が疑われる場合は、fmdump コマンドを使用して、network-monitor によって生成された ireport を取得できます。これらのレポートには、潜在的な問題が検出されたデータリンクの名前が含まれています。

たとえば、次のコマンドを実行することによって ireport を取得できます。

```
# fmdump -IVp -c 'ireport.os.sunos.net.datalink.*'
```

- I 情報レポートを取得することを指定します。
- V レポートの内容をダンプすることを指定します。
- p レポートを出力することを指定します。
- c *class* イベントのタイプを指定します。
-c *class* オプションを使用すると、特定のクラスに一致するイベントのみを出力できます。このモニターによって生成されたイベントには、'ireport.os.sunos.net.datalink' のクラス接頭辞が使用されません。

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

次の例は、network-monitor によって送信された ireport の出力を示しています。

```
nvlist version: 0
  class = ireport.os.sunos.net.datalink.mtu_mismatch
  version = 0x0
  uuid = f3832064-e83b-6ce8-9545-8588db76493d
  pri = high
  detector = fmd:///module/network-monitor
  attr = (embedded nvlist)
    nvlist version: 0
    linkname = net0
    linkid = 0x3
    mtu = 0x1b58
    (end attr)
  __ttl = 0x1
  __tod = 0x513a4f2e 0x279ba218
```

この特定の ireport の出力には、次の情報が含まれています。

- class** エラー状態のタイプを指定します。network-monitor モジュールによって送信された ireport には、ireport.os.sunos.net.datalink の接頭辞が付けられます。前の例に示したように、この情報は -c オプションで指定されます。
- linkname** この状態が検出されたデータリンクの名前を指定します。

fmstat コマンドを使用した network-monitor モジュールの統計情報の表示

fmstat コマンドは、障害管理モジュールの統計情報を報告します。また、このコマンドを使用すると、network-monitor トランスポートモジュールユーティリティを含む、現在障害管理に参加している診断エンジンやエージェントの統計情報を表示することもできます。

特定の障害管理モジュールによって保持されている統計情報を表示するには、次のコマンド構文を使用します。

```
# fmstat -m module
```

ここで、`-m module` は障害管理モジュールを指定します。

たとえば、network-monitor の統計情報は、次のように表示します。

```
# fmstat -m network-monitor
      NAME VALUE          DESCRIPTION
mtu-mismatch.allocerr 0          memory allocation errors
mtu-mismatch.enabled true        operating status for mtu-mismatch
mtu-mismatch.nprobes 7          number of transmitted ICMP probes
mtu-mismatch.procerr 0          errors processing datalinks
      sysev_drop 0          number of dropped sysevents
vlan-mismatch.enabled true        operating status for vlan-mismatch
```

fmstat コマンドの使用の詳細は、[fmstat\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

障害管理に参加しているモジュールのリストを取得するには、`fmadm` コマンドを使用します。[fmadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

svc:/network/diagnostics SMF サービスによるプローブの使用の制御

このモニターが実行する診断のタイプは、`svc:/network/diagnostics` SMF サービスの `policy/allow_probes` プロパティ内に格納されている値によって制御されます。このプロパティによって、診断エージェントがネットワークに関する問題のモニタリングや報告の目的でプローブパケットを転送できるかどうかが決まります。このプロパティの値を設定または変更するには、`svccfg` コマンドを使用します。有効な値は `true` と `false` です。デフォルトでは、このプロパティは `true` に設定されています。詳細は、[svccfg\(1M\)](#) および [network-diagnostics\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

例 4-1 診断プローブの転送の無効化

次の例は、svc:/network/diagnostics SMF サービスの policy/allow_probes プロパティを false に設定することによって診断プローブの転送を無効にする方法を示しています。変更を有効にするには、デフォルト値を変更したあとに SMF サービスをリフレッシュする必要があります。

```
# svccfg -s network/diagnostics setprop policy/allow_probes = boolean: false
# svccfg -s network/diagnostics refresh
```

索引

数字・記号

/usr/sbin/inetd デーモン
inetd のステータスのチェック, 17
/var/spool/cron/crontabs/root ファイル
NIS の問題と, 53
/var/yp/binding/domainname/ypservers ファイル,
46
6to4 リレールーター
セキュリティの問題, 23

さ

使用不可のエラーメッセージ (NIS), 44
すべてのネットワーク接続の現在の状態をモニターする, 36
セキュリティ上の考慮事項
6to4 リレールーターの問題, 23

た

トラブルシューティング
IPv6 の問題, 22, 23
TCP/IP ネットワーク
一般的な方法, 14, 17
サードパーティーの診断プログラム, 14
ソフトウェアチェック, 17

な

ネットワークインタフェース構成に関する問題のトラブルシューティング, 35
ネットワークデータベース
hosts データベース
エントリのチェック, 17

は

ホスト
一般的な問題のトラブルシューティング, 14

ま

無応答のエラーメッセージ (NIS), 44

ら

ルーター
IPv6 へのアップグレード中の問題, 22
ルーティングテーブル
表示, 14

D

domainname コマンド
NIS と, 46

H

hosts データベース
エントリのチェック, 17

I

in.ndpd デーモン
ステータスのチェック, 18
inetd デーモン
ステータスのチェック, 17
IPv6
in.ndpd のステータスのチェック, 18

IPv6 の一般的な問題のトラブルシューティング,
22, 23

N

netstat コマンド

ソフトウェアチェックの実行, 17

NIS

ybind の「can't」メッセージ, 44

クライアントの問題, 44

コマンドのハングアップ, 44

使用不可のエラーメッセージ, 44

無応答のエラーメッセージ, 44

T

TCP/IP ネットワーク

トラブルシューティング

一般的な方法, 14, 17

サードパーティーの診断プログラム, 14

ソフトウェアチェック, 17

Y

ybind デーモン

「can't」メッセージ, 44

過負荷のサーバーと, 50

クライアントがバインドされていない, 46

yppush コマンド

NIS の問題, 53

ypserv デーモン

過負荷のサーバーと, 50

ypservers ファイル

NIS のトラブルシューティング, 46

ypservers マップ

NIS の問題, 53