

# Oracle® Solaris 11.3 での DHCP の作業

ORACLE®

Part No: E62646  
2016 年 11 月



## Part No: E62646

Copyright © 1999, 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
<b>1 DHCP について (概要) .....</b>	<b>11</b>
DHCP プロトコルについて .....	11
DHCP を使用することの利点 .....	12
DHCP の動作 .....	13
ISC DHCP サーバー .....	16
レガシーの Sun DHCP サーバー .....	17
<b>2 ISC DHCP サービスの管理 .....</b>	<b>19</b>
ISC DHCP サーバーのタスク .....	19
▼ ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法 .....	19
▼ ISC DHCP サーバーを構成する方法 .....	20
▼ DHCP サービスの構成を変更する方法 .....	21
<b>3 DHCP クライアントの構成と管理 .....</b>	<b>23</b>
DHCP クライアントについて .....	23
DHCP 管理モデル .....	24
DHCP プロトコルの詳細 .....	25
論理インターフェース .....	26
オプションのネゴシエーション .....	26
PARAM_REQUEST_LIST キーワード構成構文 .....	26
DHCP クライアントの起動 .....	27
▼ DHCPv6 サービスを停止する方法 .....	27
DHCPv6 通信 .....	28
DHCP クライアントプロトコルはネットワーク構成情報をどのように管理するか .....	28
DHCP クライアントのシャットダウン .....	29
DHCP クライアントを使用可能または使用不可にする .....	30

---

▼ DHCP クライアントを有効にする方法 .....	30
▼ DHCP クライアントを無効にする方法 .....	31
DHCP クライアント管理 .....	32
DHCP クライアントで使用する ipadm コマンドオプション .....	32
DHCP クライアント構成の設定 .....	33
複数のネットワークインタフェースを備えた DHCP クライアント .....	34
DHCPv4 クライアントのホスト名 .....	35
▼ DHCPv4 クライアントが特定のホスト名を要求できるようにする方 法 .....	35
DHCP クライアントとネームサービス .....	36
DHCP クライアントのイベントスクリプト .....	37
<b>4 DHCP コマンドと DHCP ファイル (リファレンス) .....</b>	<b>39</b>
DHCP のコマンド .....	39
DHCP サービスによって使用されるファイル .....	40
DHCP サービスによって使用される SMF サービス .....	40
DHCP RFC .....	41
索引 .....	43

## 表目次

---

表 1	DHCP クライアントに対するネームサービスクライアント設定情報 .....	36
表 2	DHCP クライアントのイベントスクリプトのキーワード .....	37
表 3	DHCP で使用されるコマンド .....	39
表 4	DHCP デーモンや DHCP コマンドで使用されるファイル .....	40
表 5	DHCP デーモンおよびコマンドによって使用される SMF サービス .....	40



## このドキュメントの使用方法

---

- **概要** – DHCP サーバーおよび DHCP クライアントでの DHCP サービスの設定方法について説明します。
- **対象読者** – 技術者、システム管理者、および認定サービスプロバイダ
- **必要な知識** – Oracle Solaris システムの管理経験

## 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。



## DHCP について (概要)

---

この章では、Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) の概要とそのプロトコルを支える概念について説明します。さらに、DHCP をネットワークで使用することの利点についても述べます。

この章では、次の内容について説明します。

- 11 ページの「DHCP プロトコルについて」
- 12 ページの「DHCP を使用することの利点」
- 13 ページの「DHCP の動作」
- 16 ページの「ISC DHCP サーバー」
- 17 ページの「レガシーの Sun DHCP サーバー」

### DHCP プロトコルについて

DHCP プロトコルにより、TCP/IP ネットワークでのシステムの自動ネットワーク構成が可能になります。DHCP では、クライアント/サーバーメカニズムが使用されます。DHCP サーバーは、DHCP クライアントの構成情報を格納、管理し、クライアントの要求に応じてその構成情報を提供します。構成情報には、クライアントの IP アドレスと、クライアントが使用可能なネットワークサービス情報が含まれます。

DHCP は、従来の BOOTP プロトコルをベースに機能拡張されたプロトコルです。BOOTP は、TCP/IP ネットワーク経由のブートを可能にすることを目的に設計されました。DHCP クライアントと DHCP サーバー間のメッセージの形式は、DHCP の場合も BOOTP の場合も同じです。ただし、DHCP メッセージには、BOOTP メッセージとは異なり、クライアント用のネットワーク構成データを組み込むことができます。

DHCP の主な利点は、リースを通して IP アドレス割り当てを管理できることです。リースを使用すれば、使用されていない IP アドレスを取り戻すことができます。取り戻された IP アドレスは、ほかの DHCP クライアントに割り当てられます。そのため、DHCP を使用する 1 つのサイト用の IP アドレスプールは、すべての DHCP クライアントに常時 IP アドレスを割り当てた場合に比べて、小さくなります。

Internet Systems Consortium (ISC) DHCP サーバーの実装は Oracle Solaris に含まれています。詳細は、16 ページの「ISC DHCP サーバー」を参照してください。

## DHCP を使用することの利点

DHCP は、TCP/IP ネットワークの設定やネットワークの日々の管理に伴う時間のかかるタスクを部分的に軽減します。DHCP には、次の利点があります。

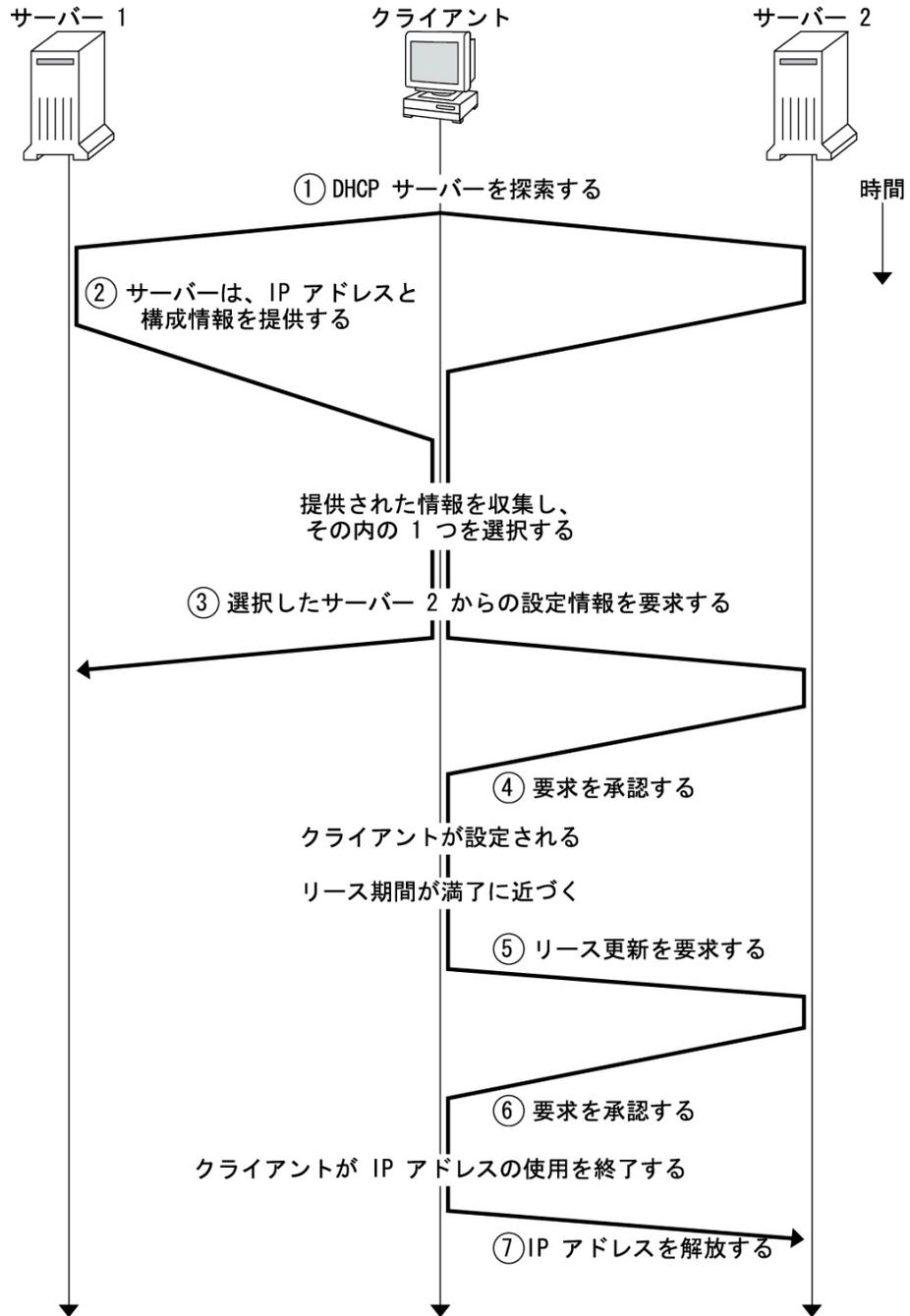
- **IP アドレスの管理** – DHCP を実装していないネットワークでは、IP アドレスを手動で割り当てる必要があります。個々のシステムに固有の IP アドレスを割り当て、システムを個別に構成するためには、慎重な作業が必要です。さらに、システムが別のネットワークに移動したら、そのシステムのために手動で修正を加える必要があります。DHCP が使用可能な場合は、管理者が介在しなくても、DHCP サーバーが IP アドレスを管理し、割り当てます。CP クライアントは、別のネットワークに移動する際に新しいネットワークに適した新しい情報を DHCP サーバーから取得するため、手動による再構成は必要ありません。
- **一元的なネットワーククライアントの構成** – 構成は、システムまたはシステムのタイプに合わせてカスタマイズできます。構成情報は DHCP サーバーに格納されるため、システムにログインしてその構成を変更する必要はありません。DHCP サーバーの構成ファイルの情報を変更するだけで、複数のシステムを変更できます。
- **BOOTP クライアントのサポート** – BOOTP サーバーと DHCP サーバーはどちらも、システムからのブロードキャストを待機して、応答します。DHCP サーバーは、DHCP クライアントからの要求だけではなく、BOOTP クライアントからの要求にも応答できます。BOOTP クライアントは、IP アドレスと、ブートに必要な情報をブートサーバーから受け取ります。
- **ローカルおよびリモートシステムのサポート** – BOOTP は、あるネットワークから別のネットワークへのメッセージのリレー (中継) 機能を備えています。DHCP は、さまざまな方法で BOOTP リレー機能を使用します。ルーターには DHCP 要求と BOOTP 要求の区別がないため、ほとんどのネットワークルーターは、DHCP クライアントのネットワーク上に存在しない DHCP サーバーに DHCP 要求を渡す BOOTP リレーエージェントとして機能するように構成できます。また、BOOTP リレー機能をサポートするルーターが使用できない場合には、DHCP サーバーを BOOTP リレーエージェントとして動作するように構成することもできます。
- **ネットワークブート機能** – RARP (逆アドレス解決プロトコル) や `bootparams` ファイルを使用しなくても、システムは DHCP を使用してブートに必要な情報をネットワーク上のブートサーバーから取得できます。RARP ブート機能を使用するには各サブネットにブートサーバーが必要ですが、DHCP 要求はサブネットを越えてリレーできるので、DHCP ネットワークブート機能を使用すれば、ネットワーク内のブートサーバー数を削減できます。
- **大規模ネットワークのサポート** – DHCP は、大規模ネットワークをサポートする次の機能を提供します。
  - DHCP サーバーの配備を集中させることも分散させることもできます。
  - DHCP リレーエージェントによって、単一の DHCP サーバーでそのサーバーに直接接続されていない複数の物理ネットワークを管理するように構成できます。

- ISC DHCP は DHCP サーバー間のフェイルオーバーを提供し、1 台のサーバーで障害が発生すると、ほかのサーバーがそれを埋め合わせます。
- ISC DHCP 負荷分散により、複数の DHCP サーバーが同時にサービスを提供できるようになります。
- マルチスレッド機能により、DHCP サーバーは多数の要求を同時に処理できます。

## DHCP の動作

IPv4 を使用した DHCP サービスのイベントのシーケンスを次の図に示します。丸の中の番号は、図のあとに続く説明の箇条書き番号を示しています。

図 1 DHCP サービスにおける一連のイベント



この図には、次の手順が示されています。

1. DHCP クライアントは、ローカルサブネット上で制限付きブロードキャストアドレス (255.255.255.255) に「検索メッセージ」を送信することで、DHCP サーバーを検索します。ルーターが存在し、BOOTP リレーエージェントとして動作するように構成されている場合、要求は異なるサブネット上の別の DHCP サーバーに渡されます。クライアントのブロードキャストにはクライアント固有の ID が含まれており、この ID は、Oracle Solaris の DHCP 実装環境の場合、クライアントの MAC (Media Access Control) アドレスから派生します。

検索メッセージを受け取った DHCP サーバーは、次の情報からクライアントのネットワークを特定します。

- 要求が入ってきたネットワークインタフェース。DHCP サーバーは、DHCP クライアントが、インタフェースが接続されているネットワーク上にあるのか、あるいはそのネットワークに接続された BOOTP リレーエージェントを使用しているのかがわかります。
- BOOTP リレーエージェントの IP アドレスが要求に含まれているかどうか。要求がリレーエージェントを通過する際に、リレーエージェントは要求ヘッダーにリレーエージェントのアドレスを挿入します。DHCP サーバーが「リレーエージェントのアドレス」を検出すると、サーバーは、そのアドレスのネットワーク部分が DHCP クライアントのネットワークアドレスを示していることを認識します。これは、リレーエージェントがクライアントのネットワークに接続されている必要があるからです。
- DHCP クライアントのネットワークがサブネット化されているかどうか。DHCP サーバーは、リレーエージェントのアドレス、または要求を受け取ったネットワークインタフェースのアドレスが示すネットワークのサブネットマスクを `netmasks` テーブルから見つけます。サーバーは、使用されているサブネットマスクを認識すると、ネットワークアドレスのどの部分がホスト部分であるかを特定し、クライアント用の適切な IP アドレスを選択できます。netmasks については、[netmasks\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

2. DHCP サーバーは、DHCP クライアントのネットワークを特定すると、適切な IP アドレスを選択し、そのアドレスがまだ使用されていないことを確認します。DHCP サーバーは次に、選択された IP アドレスと、クライアント用に構成できるサービスの情報を含むオファーメッセージをブロードキャストして DHCP クライアントに応答します。各サーバーは、オファーされた IP アドレスを使用するかどうかをクライアントが示すまで、この IP アドレスを一時的に予約します。
3. DHCP クライアントはオファーされたサービスの数と種類に基づいて最適なオファーを選択し、最適なオファーを行なった DHCP サーバーの IP アドレスを指定する要求をブロードキャストします。このブロードキャストは、クライアントがサーバーを選択したことを、応答中のすべての DHCP サーバーに知らせます。選択されなかったサーバーは、オファーした IP アドレスの予約を取り消します。
4. 選択された DHCP サーバーは、DHCP クライアント用の IP アドレスを割り当て、その情報を DHCP 構成ファイルに格納します。また、サーバーは承認メッセージ (ACK) をクライアントに送信します。「承認メッセージ」には、クライアント

のためのネットワーク構成パラメータが含まれています。クライアントは、ping ユーティリティーを使って IP アドレスをテストし、ほかのシステムがそれを使っていないか確かめます。クライアントは続行し、ネットワークに参加します。

5. DHCP クライアントはリース時間をモニターします。設定された時間が経過すると、クライアントは、さきほど選択した DHCP サーバーに新しいメッセージを送信してリースを増やそうとします。
6. 要求を受け取った DHCP サーバーは、リース期間と、管理者が規定したローカルリースポリシーとが合っていれば、そのリース期間を延長します。サーバーが 20 秒以内に応答しない場合、クライアントは、ほかの DHCP サーバーのいずれかがリース期間を延長できるように要求をブロードキャストします。
7. DHCP クライアントは、その IP アドレスが不要になると、IP アドレスが解放されたことを DHCP サーバーに知らせます。この通知は、通常のシャットダウンの際に実行され、また手動で実行することも可能です。

## ISC DHCP サーバー

ISC DHCP サーバーの実装は Oracle Solaris に含まれています。このソフトウェアは自動的にインストールされません。次のコマンドを入力することによって、DHCP サーバーをシステムに追加できます。

```
# pkg install pkg:/service/network/dhcp/isc-dhcp
```

Oracle Solaris リリースの ISC DHCP に関する重要な追加をいくつか示します。

- ISC DHCP およびレガシーの Sun DHCP サービスをサポートする複数のサービス。DHCP によって使用されるすべてのサービスの一覧については、[40 ページの「DHCP サービスによって使用される SMF サービス」](#)を参照してください。
- 3 つのコマンド: `dhcpd`、`dhcrelay`、および `omshell`。DHCP に関連するすべてのコマンドの覧については、[40 ページの「DHCP サービスによって使用されるファイル」](#)を参照してください。
- DHCP サーバー構成ファイルは、DHCPv4 については `/etc/inet/dhcpd4.conf`、DHCPv6 については `/etc/inet/dhcpd6.conf` です。
- ISC DHCP サービス用の `dhcpserv` というユーザー。
- ユーザーログインまたは役割では、`solaris.smf.manage.dhcp` および `solaris.smf.value.dhcp` 承認を使用して、DHCP コマンドにアクセスできます。

さらに、ISC DHCP サーバーは DHCP over IPoIB (IP over Infiniband) をサポートします。DHCP over IPoIB は RFC 4390 に定義されているように、相互運用性が向上します。

ISC DHCP の詳細は、[ISC DHCP Web ページ](#)を参照してください。

## レガシーの Sun DHCP サーバー

レガシーの Sun DHCP サーバーソフトウェアもまだこのリリースに含まれていますが、廃止のマークが付いており、今後のリリースで削除される予定です。レガシー DHCP サービスの詳細は、Oracle Solaris 10 ドキュメントセットの [DHCP について \(概要\)](#) を参照してください。



## ISC DHCP サービスの管理

---

この章では、ISC DHCP サービスを管理するときに役立つことがあるタスクについて説明します。

### ISC DHCP サーバーのタスク

ISC DHCP サーバーの管理にもっとも重要なタスク:

- 19 ページの「ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法」
- 20 ページの「ISC DHCP サーバーを構成する方法」
- 21 ページの「DHCP サービスの構成を変更する方法」

#### ▼ ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法

デフォルトでは、DHCP サービスの構成に必要な `svcadm` およびその他のコマンドを `root` ユーザーだけが実行できます。root 特権のないユーザーに DHCP コマンドを使用させる場合は、それらのコマンドにアクセスできるように、役割によるアクセス制御 (RBAC) を設定できます。次の手順では、ユーザーが DHCP コマンドを実行できるようになる DHCP 管理プロファイルを割り当てる方法について説明します。

さらに、次のマニュアルページも役立ちます。 [rbac\(5\)](#)、[exec\\_attr\(4\)](#)、および [user\\_attr\(4\)](#) です。

##### 1. 適切な役割になります。

DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与できる役割になります。DHCP 管理プロファイルがユーザーに割り当てられていない場合は、`root` 役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 のユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[役割の作成](#)」を参照してください。

い。DHCP 管理プロファイルの詳細は、[19 ページの「ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法」](#)を参照してください。

## 2. DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与します。

```
# usermod -P+"DHCP Management" username
```

## ▼ ISC DHCP サーバーを構成する方法

ISC DHCP サーバーの初期構成には次の手順を使用できます。

### 1. root の役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[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「[役割の作成](#)」を参照してください。

### 2. 該当するサービスの DHCP 構成ファイルを編集します。

- IPv4: /etc/inet/dhcpd4.conf
- IPv6: /etc/inet/dhcpd6.conf

詳細は、dhcpd.conf(7) のマニュアルページを参照してください。

### 3. 必要なサービスを有効にします。

```
# svcadm enable service
```

service は次のいずれかの値にすることができます。

```
svc:/network/      IPv4 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を提供します
dhcp/server:
ipv4
```

```
svc:/network/      IPv6 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を提供します
dhcp/server:
ipv6
```

```
svc:/network/      IPv4 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を、DHCP
dhcp/relay:        サーバーのあるネットワークに中継します
ipv4
```

```
svc:/network/      IPv6 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を、DHCP
dhcp/relay:        サーバーのあるネットワークに中継します
ipv6
```

## ▼ DHCP サービスの構成を変更する方法

### 1. 適切な役割になります。

DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与できる役割になります。DHCP 管理プロファイルがユーザーに割り当てられていない場合は、root 役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 のユーザーとプロセスのセキュリティー保護](#)』の「[役割の作成](#)」を参照してください。DHCP 管理プロファイルの詳細は、[19 ページの「ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法」](#)を参照してください。

### 2. DHCP 構成ファイルを編集します。

- **IPv4:** /etc/inet/dhcpd4.conf
- **IPv6:** /etc/inet/dhcpd6.conf

詳細は、dhcpd.conf(7) のマニュアルページを参照してください。

### 3. SMF サービスを再起動します。

```
# svcadm restart service
```

service は次のいずれかの値にすることができます。

```
svc:/network/      IPv4 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を提供します
dhcp/server:
ipv4
```

```
svc:/network/      IPv6 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を提供します
dhcp/server:
ipv6
```

```
svc:/network/      IPv4 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を、DHCP
dhcp/relay:        サーバーのあるネットワークに中継します
ipv4
```

```
svc:/network/      IPv6 クライアントからの DHCP および BOOTP 要求を、DHCP
dhcp/relay:        サーバーのあるネットワークに中継します
ipv6
```



## DHCP クライアントの構成と管理

---

この章では、Oracle Solaris に含まれている動的ホスト構成プロトコル (DHCP) クライアントについて説明します。この章では、クライアントの DHCPv4 プロトコルおよび DHCPv6 プロトコルの機能と、クライアントの動作の変更方法について説明します。

DHCPv4 プロトコルは、かなり以前から Oracle Solaris に含まれており、これを使用すると、DHCP サーバーは IPv4 ネットワークアドレスなどの構成パラメータを IPv4 ノードに渡すことができます。

DHCPv6 プロトコルを使用すると、DHCP サーバーは IPv6 ネットワークアドレスなどの構成パラメータを IPv6 ノードに渡すことができます。DHCPv6 は、「IPv6 ステータスアドレスの自動構成」(RFC 2462) に対応するステートフル版であり、構成パラメータを取得するためにステータスレスプロトコルとは別に使用することも同時に使用することもできます。

この章では、次の内容について説明します。

- 23 ページの「DHCP クライアントについて」
- 30 ページの「DHCP クライアントを使用可能または使用不可にする」
- 32 ページの「DHCP クライアント管理」
- 34 ページの「複数のネットワークインタフェースを備えた DHCP クライアント」
- 35 ページの「DHCPv4 クライアントのホスト名」
- 36 ページの「DHCP クライアントとネームサービス」
- 37 ページの「DHCP クライアントのイベントスクリプト」

### DHCP クライアントについて

DHCP クライアントは `dhcpagent` デーモンです。LiveCD GUI インストーラを使用して Oracle Solaris をインストールする場合、インストールされるシステム上で DHCPv4 および DHCPv6 プロトコルが有効になります。テキストインストーラを使用して Oracle Solaris をインストールする場合、インストールされるシステム上でネットワークを構成する方法を選択するためのプロンプトが表示されます。自動ネットワーク構

成を指定する場合、インストールされるシステム上で DHCPv4 および DHCPv6 プロトコルが有効になります。

dhcpageant デーモンは DHCP クライアント上で実行します。LiveCD GUI インストーラを使用するか、テキストインストーラで DHCP を指定して Oracle Solaris をインストールする場合、インストールされるシステム上で DHCPv4 および DHCPv6 プロトコルが有効になります。

DHCP を使用するには、Oracle Solaris クライアントで何もする必要がありません。DHCP サービスを使用する DHCP クライアントにどのような情報が与えられるかは、DHCP サーバーの構成によります。

システムで Oracle Solaris がすでに動作しており、DHCP を使用していない場合は、システムを再構成すれば DHCP を使用できるようになります。さらに、DHCP クライアントで DHCP の使用をやめ、与えられた静的なネットワーク情報を使用する場合にも、DHCP クライアントシステムを再構成できます。詳細は、[30 ページの「DHCP クライアントを使用可能または使用不可にする」](#)を参照してください。

## DHCP 管理モデル

**DHCPv4** では、クライアントを明示的に構成する必要があります。アドレス指定用に DHCPv4 システムを設定する必要があり、初期のシステムインストール中に実行するか、`ipadm` コマンドを使用して動的に実行します。[ipadm\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

**DHCPv6** では、クライアントを明示的に構成する必要はありません。その代わりに、DHCP の使用はネットワークのプロパティです。DHCPv6 を使用するためのシグナルは、ローカルルーターからのルーター広告メッセージによって伝送されません。dhcpageant デーモンは、必要に応じて論理インタフェースを自動的に作成したり破棄したりします。

DHCPv6 メカニズムは、管理上、既存の IPv6 ステートレス (自動) アドレス構成によく似ています。ステートレスアドレス構成の場合は、ローカルルーターにフラグを設定することにより、一連の接頭辞に対して各 DHCP クライアントが独自に自動的にアドレス生成を行うように指示します。このときクライアントは、通知された接頭辞に加え、ローカルインタフェースのトークンまたは乱数を使用します。DHCPv6 の場合は、同じ接頭辞が必要ですが、アドレスはランダムに割り当てられるのではなく、DHCPv6 サーバーを介して取得され管理されます。

## MAC アドレスとクライアント ID

**DHCPv4** は、アドレスを割り当てるために MAC アドレスおよびオプションのクライアント ID を使用してクライアントを識別します。ネットワークに入るたびに、同じクライアントは可能であれば同じアドレスを取得します。

**DHCPv6**でも基本的に同じスキームが使用されますが、クライアント ID は必須になり、それに基づく構造が義務付けられます。DHCPv6 のクライアント ID は、次の 2 つの部分で構成されます。DHCP Unique Identifier (DUID) と Identity Association Identifier (IAID) です。DUID は (DHCPv4 の場合のようにインタフェースだけを識別するのではなく) クライアントの「システム」を識別し、IAID はそのシステム上のインタフェースを識別します。

DUID+IAID は DHCPv4 でも使用できます。これらを互いに一義的に連結して、クライアント ID として使用できます。互換性の理由から、これは通常の IPv4 インタフェースでは行われません。ただし、クライアント ID が構成されていない場合、論理インタフェース (net0:1) には DUID+IAID が使用されます。

## DHCP プロトコルの詳細

DHCPv4 では、割り当てられたアドレスに使用されるサブネットマスクは、DHCP サーバーによって指定されます。DHCPv6 では、サブネットマスク (「接頭辞長」とも呼ばれる) は DHCP サーバーによって制御されるのではなく、ルーター広告によって割り当てられます。

DHCPv4 では、システム全体のノード名の設定に使用する Hostname オプションを指定します。DHCPv6 にはそのようなオプションはありません。

DHCPv6 のクライアント ID を構成するには、システムで自動的に選択させる代わりに、DUID を指定する必要があります。この設定は、デーモンに対してグローバルに行うか、インタフェースごとに行うことができます。グローバルな DUID を設定するには、次の書式を使用します (先頭にドットを付ける)。

```
.v6.CLIENT_ID=DUID
```

特定のインタフェースが特定の DUID を使用するように設定して、システムが DHCPv6 サーバーに対して複数の独立したクライアントに見えるようにするには、次のように指定します。

```
net0.v6.CLIENT_ID=DUID
```

各アイデンティティアソシエーション (IA) は、1 種類のアドレスを保持します。たとえば、一時アドレス用アイデンティティアソシエーション (IA\_TA) は一時アドレスを保持し、非一時アドレス用アイデンティティアソシエーション (IA\_NA) は割り当てられた永続的なアドレスを保持します。このガイドで説明する DHCPv6 のバージョンでは、IA\_NA アソシエーションだけが提供されています。

Oracle Solaris は、要求に応じて各インタフェースに 1 つの IAID を割り当てます。IAID は、マシンの耐用年数を通じて不変であるように、ルートファイルシステム内のファイルに格納されます。

## 論理インターフェース

DHCPv4 クライアントの論理インターフェースは、それぞれが独立した管理単位です。dhcagent 構成ファイルに CLIENT\_ID の値を指定することで、DHCP を実行するための特定の論理インターフェースを構成できます。例:

```
net0.v6.CLIENT_ID=DUID
```

IPv6 インターフェースの 0 番目の論理インターフェース (「物理」インターフェースとも呼ばれる) は、IPv4 とは異なり常にリンクローカルであるため、DHCPv6 は動作が異なります。リンクローカルは、DHCP サーバーなどのほかの割り当て方法が利用できない場合に、IP ネットワーク内のデバイスに IP アドレスを自動的に割り当てるために使用されます。0 番目の論理インターフェースは DHCP の制御下に置くことができないため、DHCPv6 は 0 番目の論理インターフェース上で実行されるにもかかわらず、0 番目以外の論理インターフェースだけにアドレスを割り当てます。

DHCPv6 サーバーは、DHCPv6 クライアント要求に応答して、クライアントで構成すべきアドレスのリストを返します。

## オプションのネゴシエーション

DHCPv6 にはオプション要求オプションがあり、クライアントが優先して表示する項目についてサーバーにヒントを提供します。使用可能なすべてのオプションをサーバーからクライアントに送信すると、送信される情報が大量になり、クライアントに到達するまでにその一部をドロップする必要がある可能性があります。サーバーは、ヒントを使用して応答に含めるオプションを選択することも、ヒントを無視し、ほかの項目を選択して含めることもできます。たとえば、Oracle Solaris の場合、優先するオプションには DNS アドレスドメインや NIS アドレスドメインなどが含まれる可能性があります。NetBIOS サーバーが含まれる可能性はわずかです。

同じ種類のヒントが DHCPv4 にも用意されていますが、この特別なオプション要求オプションはありません。代わりに、DHCPv4 では、/etc/default/dhcagent の PARAM\_REQUEST\_LIST が使用されます。

## PARAM\_REQUEST\_LIST キーワード構成構文

DHCPv6 クライアントを構成するには、既存の DHCPv4 クライアントの場合とほぼ同様に、/etc/default/dhcagent を使用します。

構文は、インターフェース名 (存在する場合) と構成対象のパラメータの間に挿入される「.v6」マーカーで拡張されます。次の例では、さまざまな構成オプションを設定する方法を示します。

グローバルな IPv4 オプション要求リストを設定するには:

```
PARAM_REQUEST_LIST=1,3,6,12,15,28,43
```

ホスト名オプションを省略するように個々のインタフェースを構成するには:

```
net0.PARAM_REQUEST_LIST=1,3,6,15,28,43
```

DHCPv6 のグローバルな要求リストを設定するには (先頭にドットを付加):

```
.v6.PARAM_REQUEST_LIST=23,24
```

個々のインタフェースを設定するには:

```
net0.v6.PARAM_REQUEST_LIST=21,22,23,24
```

次の例では、DHCPv6 構成のサンプル `/etc/default/dhcpagent` ファイルを示します。

```
# The default DHCPv6 parameter request list has preference (7), unicast (12),
# DNS addresses (23), DNS search list (24), NIS addresses (27), and
# NIS domain (29). This may be changed by altering the following parameter-
# value pair. The numbers correspond to the values defined in RFC 3315 and
# the IANA dhcpv6-parameters registry.
.v6.PARAM_REQUEST_LIST=7,12,23,24,27,29
```

## DHCP クライアントの起動

ほとんどの場合、`in.ndpd` デーモンは必要なときに DHCPv6 を自動的に起動します。

ただし、DHCPv4 では、インストールプロセスの一部として DHCPv4 が構成されなかった場合、DHCP クライアントを再構成する必要があります。完全な手順については、[30 ページの「DHCP クライアントを有効にする方法」](#)を参照してください。

どちらの DHCP プロトコルでも、`dhcpagent` デーモンは、システムのブートに関与するほかのプロセスに必要な構成情報を取得します。そのため、システム起動スクリプトは、ブートプロセスの初期段階に `dhcpagent` を起動し、DHCP サーバーからネットワーク構成情報が到着するのを待ちます。

起動時に、永続的な DHCP 構成がシステムに存在する場合、`dhcpagent` デーモンは起動スクリプトプロセスの一部として開始されます。`dhcpagent` デーモンは次に、[13 ページの「DHCP の動作」](#)で説明されているようにネットワークインタフェースを構成します。

## ▼ DHCPv6 サービスを停止する方法

デフォルトでは DHCPv6 が実行されますが、DHCPv6 の実行開始後に `ipadm delete-addr` コマンドを使用して DHCPv6 を停止できます。`/etc/inet/ndpd.conf` ファイルを変更して DHCPv6 を無効にし、リブート時に DHCPv6 が起動しないようにすることもできます。

1. **root** の役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 のユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[役割の作成](#)」を参照してください。

2. 一時的に **DHCPv6** サービスを強制終了します。

```
# ipadm delete-addr -r dhcp-addrobj
```

3. システムがリブートする場合に **DHCPv6** サービスが再起動しないようにします。

まず、`/etc/inet/ndpd.conf` ファイルを変更して、リブート時に **DHCPv6** が起動しないようにします。次に、現在実行中のサービスを停止します。

```
# echo ifdefault StatefulAddrConf false >> /etc/inet/ndpd.conf
# pkill -HUP -x in.ndpd
```

## DHCPv6 通信

DHCPv4 は手動構成によって起動されるのに対し、DHCPv6 はルーター広告 (RA) によって起動されます。ルーターの構成に応じて、システムはルーター広告メッセージが受信されたインタフェースで DHCPv6 を自動的に起動し、DHCP を使用してアドレスとほかのパラメータを取得するか、DHCPv6 でアドレス以外のデータ (DNS サーバーなど) だけを要求します。DHCPv6 ネットワークでは、`in.ndpd` デーモンはホストの自動構成を提供します。

`in.ndpd` デーモンは、システム上で IPv6 用に `plumb` されているすべてのインタフェースでルーター広告メッセージを自動的に受け取ります。`in.ndpd` は、DHCPv6 を実行するように指定する RA を検出すると、DHCPv6 を起動します。

`in.ndpd` が DHCPv6 を起動しないようにするには、`/etc/inet/ndpd.conf` ファイルを変更します。

## DHCP クライアントプロトコルはネットワーク構成情報をどのように管理するか

DHCPv4 クライアントプロトコルと DHCPv6 クライアントプロトコルでは、ネットワーク構成情報の管理方法が異なります。主な相違点は、DHCPv4 では単一のアドレスのリースとそれに関連するいくつかのオプションのためにネゴシエーションが行われることです。DHCPv6 では一連のアドレスとオプションに対して一括でネゴシエーションが行われることです。

DHCPv4 クライアントと DHCP サーバー間の対話の概要については、[第1章「DHCP について \(概要\)」](#)を参照してください。

## DHCPv6 クライアントはネットワーク構成情報をどのように管理するか

DHCP サーバーから情報パケットを取得すると、`dhcpage` はネットワークインタフェースを構成し、使用可能にします。デーモンは、そのインタフェースを IP アドレスのリース期間が終わるまで制御し、その構成データを内部テーブルに保持します。システム起動スクリプトは `dhcpage` コマンドを使用して内部テーブルから構成オプションの値を抽出します。それらの値は、システムを構成し、システムがネットワーク上で通信できるようにするために使用されます。

`dhcpage` デーモンは、一定時間 (通常はリース期間の半分) が過ぎるまで何もせずに待機します。この時間が過ぎると、デーモンは、リースの延長を DHCP サーバーに要求します。`dhcpage` デーモンは、インタフェースの停止や IP アドレスの変更がシステムから通知された場合、`ipadm` コマンドから指示があるまでそのインタフェースを制御しません。また、`dhcpage` は、インタフェースが適切に動作し、IP アドレスが変更されていないことを検出すると、リースの更新要求をサーバーに送信します。リースを更新できない場合、`dhcpage` はリース期間の満了時にそのインタフェースを停止します。

`dhcpage` がリースに関連するアクションを行うたびに、このデーモンは `/etc/dhcp/eventhook` という実行可能ファイルを検索します。この名前の実行可能ファイルが見つかったら、`dhcpage` はこのファイルを実行します。イベント実行可能ファイルの使用については、[37 ページの「DHCP クライアントのイベントスクリプト」](#)を参照してください。

## DHCP クライアントのシャットダウン

クライアントはシャットダウン時に、クライアントにアドレスを割り当てたサーバーに解放メッセージを送信し、割り当てられたアドレスの 1 つ以上をクライアントが使用しなくなることを示します。DHCPv4 クライアントシステムが正常にシャットダウンするとき、`dhcpage` は現在の構成情報をファイルに書き込みます (ファイルが存在する場合)。ファイル名は、DHCPv4 の場合は `/etc/dhcp/interface.dhc` で、DHCPv6 の場合は `/etc/dhcp/interface.dh6` です。デフォルトではリースは解放されずに保存されるため、IP アドレスが使用されなくなったことを DHCP サーバーは検出できません。そのため、クライアントは次のブート時にそのアドレスを簡単に再取得できます。このデフォルトアクションは `ipadm delete-addr DHCP-addrobj` コマンドと同じです。

システムのリブート時にそのファイル内のリースが引き続き有効な場合、`dhcpage` は、同じ IP アドレスとネットワーク構成情報を使用する短縮形の要求 (DHCPv4) または確認 (DHCPv6) メッセージを送信します。

DHCP サーバーがこれを許可した場合、`dhcpage` はシステムのシャットダウン時にディスクに書き込んだ情報を使用できます。DHCP クライアントがこの情報を使用す

ることをサーバーが許可しなかった場合、dhcpageant は DHCP プロトコルシーケンスを開始します (13 ページの「DHCP の動作」を参照)。その結果、クライアントは、新しいネットワーク構成情報を取得します。

## DHCP クライアントを使用可能または使用不可にする

DHCP クライアントを有効または無効にするには、システムを再構成する必要があります。

---

**注記** - 多くの配備では、インフラストラクチャーの重要な部分には DHCP を使用せずに静的 IP アドレスを設定します。ネットワーク上のどのデバイスまたはシステムを DHCP クライアントとして構成する必要があり (たとえば、ルーターや特定のサービスを提供するシステム)、どれが必要ないかを判断することは、このガイドで扱う範囲を超えています。

---

### ▼ DHCP クライアントを有効にする方法

この手順が必要なのは、Oracle Solaris のインストール時に DHCPv4 が使用可能にされていない場合だけです。DHCPv6 の場合、この手順は不要です。

#### 1. 適切な役割になります。

DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与できる役割になります。DHCP 管理プロファイルがユーザーに割り当てられていない場合は、root 役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[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「[役割の作成](#)」を参照してください。DHCP 管理プロファイルの詳細は、[19 ページの「ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法](#)」を参照してください。

#### 2. システムを再構成します。

##### ■ システムを対話式に再構成するには:

##### a. 次のコマンドを発行します。

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

##### b. ツールが起動したら、「ネットワーク」画面で「自動」ネットワーク構成を選択します。

- システム構成プロファイルを使用してシステムを非対話的に再構成するには、次のコマンドを発行します。

```
# sysconfig configure -c sc_profile
```

sc\_profile 構成ファイルの使用の詳細は、[sysconfig\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

## ▼ DHCP クライアントを無効にする方法

### 1. 適切な役割になります。

DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与できる役割になります。DHCP 管理プロファイルがユーザーに割り当てられていない場合は、root 役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 のユーザーとプロセスのセキュリティー保護](#)』の「[役割の作成](#)」を参照してください。DHCP 管理プロファイルの詳細は、[19 ページ](#)の「[ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法](#)」を参照してください。

### 2. システムを再構成します。

次のいずれかの構成方法を選択します。

- システムを対話的に再構成するには。

#### a. 次のコマンドを発行します。

```
# sysconfig configure
```

#### b. ツールが起動したら、「ネットワーク」画面のネットワーク構成で「手動」または「なし」を選択します。

- システム構成プロファイルを使用してシステムを非対話的に再構成するには、次のコマンドを発行します。

```
# sysconfig configure -c sc_profile
```

sc\_profile 構成ファイルの使用の詳細は、[sysconfig\(1M\)](#) のマニュアルページを参照してください。

## DHCP クライアント管理

通常のシステム処理では、`dhcpage` デーモンは管理を必要としません。`dhcpage` デーモンはシステムブート時に自動的に起動し、リースについてサーバーとネゴシエーションを行い、シャットダウン時に停止します。`dhcpage` デーモンを手動で直接、起動または停止しないようにしてください。代わりに、DHCP クライアント上の特権ユーザーとして、必要に応じて `ipadm` コマンドを使い、`dhcpage` デーモンによるネットワークインタフェースの管理を変更できます。

## DHCP クライアントで使用する `ipadm` コマンドオプション

このセクションでは、`ipadm` コマンドオプションを使用して実行できるアクションについてまとめています。これらのオプションは、[ipadm\(1M\)](#) のマニュアルページに記載されています。

- **IP インタフェースの作成** – `ipadm create-ip` コマンドは、あとで IP アドレスを構成する IP インタフェースを作成します。このアドレスは静的でも動的でもかまいません。IP インタフェースの作成は、アドレスを割り当てるために前提条件となるコマンドです。
- **DHCP クライアントの開始** – `ipadm create-addr -T dhcp DHCP-addrobj` コマンドによって、IP アドレスと新しい構成オプションのセットを取得するための `dhcpage` デーモンと DHCP サーバーとの対話処理が開始されます。このコマンドは、IP アドレスを追加したり、サブネットマスクを変更する場合など、情報を変更してそれをクライアントですぐに使用したいときに便利です。
- **ネットワーク構成情報のみの要求** – `ipadm refresh-addr -i DHCP-addrobj` コマンドを実行すると、`dhcpage` は、IP アドレス以外のネットワーク構成パラメータの要求を発行します。このコマンドは、ネットワークインタフェースが静的 IP アドレスを持っているが、システムが更新されたネットワークオプションを必要としているような場合に便利です。このコマンドはたとえば、DHCP を IP アドレスの管理には使用しないが、ネットワーク上のシステムの構成には使用するという場合に便利です。
- **リース延長の要求** – `ipadm refresh-addr DHCP-addrobj` コマンドを実行すると、`dhcpage` はリースを更新する要求を発行します。DHCP クライアントは、リースの延長を自動的に要求します。ただし、リース期間を変更し、次のリース更新を待たずにクライアントで新しいリース期間をただちに使用する場合は、このコマンドを使用できます。
- **IP アドレスの解放** – `ipadm delete-addr -r DHCP-addrobj` コマンドを実行すると、`dhcpage` はネットワークインタフェースによって使用されている IP アドレスを放棄します。IP アドレスの解放は、リースの期限が切れると自動的に行われます。たとえば、ラップトップをネットワークから切り離し、別のネットワーク

上で起動する予定の場合に、このコマンドを実行することをお勧めします。/etc/default/dhcpagent 構成ファイルの RELEASE\_ON\_SIGTERM プロパティーも参照してください。

- **IP アドレスの解放** - ipadm delete-addr -r *DHCP-addrobj* コマンドを実行すると、dhcpagent はネットワークインタフェースによって使用されている IP アドレスを放棄します。IP アドレスの解放は、リースの期限が切れると自動的に行われます。たとえば、ラップトップをネットワークから切り離し、別のネットワーク上で起動する予定の場合に、このコマンドを実行することをお勧めします。
- **IP アドレスの停止** - ipadm delete-addr *DHCP-addrobj* コマンドを実行すると、dhcpagent は DHCP サーバーに通知せずにネットワークインタフェースを停止し、リースをファイルシステムにキャッシュします。この処理により、DHCP クライアントは次回リブート時に同じ IP アドレスを使用できます。

---

注記 - 現時点では、ipadm コマンドは、ifconfig [inet6] interface status コマンドと同等の機能を持っていません。

---

## DHCP クライアント構成の設定

クライアントシステムの /etc/default/dhcpagent ファイルには、dhcpagent に対する調整可能パラメータが含まれています。テキストエディタを使用して、クライアントの動作に影響を与えるパラメータを変更できます。/etc/default/dhcpagent ファイルには十分な説明が記載されていますので、詳細については、[dhcpagent\(1M\)](#) のマニュアルページだけでなく、このファイルも参照してください。

### DHCPv4 と DHCPv6 の構成

- システムは、1つの物理ネットワークインタフェースで DHCP を使用する。  
複数の物理ネットワークインタフェースで DHCP を使用する場合は、[34 ページの「複数のネットワークインタフェースを備えた DHCP クライアント」](#)を参照してください。
- Oracle Solaris のインストール後に DHCP クライアントが構成されている場合、DHCP クライアントは自動的にネームサービスとして構成されるわけではない。  
DHCP クライアントでのネームサービスの使用の詳細は、[36 ページの「DHCP クライアントとネームサービス」](#)を参照してください。

### デフォルトの DHCPv4 の構成

- クライアントシステムは特定のホスト名を必要としない。

特定のホスト名をクライアントから要求する場合は、[35 ページの「DHCPv4 クライアントのホスト名」](#)を参照してください。

- クライアントのデフォルトのリクエストは `/etc/default/dhcpagent` で指定され、これには DNS サーバー、DNS ドメイン、およびブロードキャストアドレスが含まれる。

DHCP クライアントのパラメータファイルを設定すると、`/etc/default/dhcpagent` ファイル内の `PARAM_REQUEST_LIST` キーワードでより多くのオプションを要求できます。さらに、DHCP サーバーを適切に構成すれば、特別に要求されているオプション以外のオプションを提供できます。DHCP サーバースクリプトを使用してクライアントに情報を送信することについては、`dhcpd(8)` のマニュアルページおよび『[System Administration Guide: IP Services](#)』の「[Working With DHCP Macros \(Task Map\)](#)」を参照してください。

## 複数のネットワークインタフェースを備えた DHCP クライアント

`dhcpagent` デーモンは、1 つのシステム上にあるいくつかの異なるインタフェースを同時に管理できます。インタフェースは、物理インタフェースでも論理インタフェースでもかまいません。個々のインタフェースは、独自の IP アドレスとリース時間をもっています。複数のネットワークインタフェースが DHCP 用に構成されていると、クライアントは個別の要求を出してそれらのインタフェースを構成します。`dhcpagent` デーモンは、インタフェースごとに別々のネットワーク構成パラメータ群を維持します。パラメータは別々に格納されますが、パラメータの中にはその性質上、広域的なものがあります。

グローバルパラメータは、ホスト名、NIS ドメイン名、タイムゾーンなどの特定のネットワークインタフェースではなく、システム全体に適用されます。通常、グローバルパラメータの値はインタフェースごとに異なります。ただし、各システムに関連付けられたグローバルパラメータには、それぞれ 1 つの値だけを使用できます。グローバルパラメータの問い合わせに対して応答が 1 つだけ返されるようにするために、プライマリネットワークインタフェース用のパラメータだけが使用されます。

`dhcpagent` デーモンは、論理インタフェースのリースと物理インタフェースのリースをほぼ同様に管理します。ただし、Oracle Solaris カーネルはルートを論理インタフェースではなく物理インタフェースに関連付けるため、論理インタフェースに関連付けられているデフォルトルートは管理しません。物理インタフェースの IP アドレスが確立されたら、必要なデフォルトルートをルーティングテーブルに入れるようにしてください。そのあと、DHCP を使って、その物理インタフェースに関連付けられた論理インタフェースを構成した場合、通常、必要なルートはすでに決まっています。したがって、この論理インタフェースは同じルートを使用します。

ある物理インタフェースのリースが期限切れになると、`dhcpage` デーモンは、そのインタフェースに関連付けられているデフォルトルートを削除します。しかし、ある論理インタフェースのリースが期限切れになっても、デーモンは、その論理インタフェースに関連付けられているデフォルトルートを削除しません。対応する物理インタフェースは (場合によっては、そのほかの論理インタフェースも)、前と同じルートを使用する必要がある場合があります。

## DHCPv4 クライアントのホスト名

デフォルトでは、DHCPv4 クライアントは、DHCP サーバーがホスト名を提供するとみなすため、それ自身のホスト名を提供しません。デフォルトでは、DHCPv4 サーバーが、DHCPv4 クライアントにホスト名を提供するように構成されています。DHCPv4 クライアントとサーバーを一緒に使用する場合には、これらのデフォルト設定が有効に機能します。しかし、DHCPv4 クライアントを他社製の DHCP サーバーと一緒に使用する場合には、ホスト名がサーバーからクライアントに提供されないことがあります。`dhcpage` デーモンが DHCP サービスを通じてホスト名を受け取らない場合、デーモンは `svc:/system/identity:node` サービスの `config/nodename` プロパティに設定されている値を調べて、ホスト名として使用する名前があるかどうかを確認します。ホスト名がファイルにない場合は、`unknown` に設定されます。

DHCP サーバーが DHCP Hostname オプションで名前を提供した場合、`svc:/system/identity:node` サービスの `config/nodename` プロパティに設定された値に異なる値が配置されたとしても、DHCP クライアントはそのホスト名を使用します。DHCP クライアントで特定のホスト名を使用する場合は、その名前をクライアントから要求できます。次の手順を参照してください。

### ▼ DHCPv4 クライアントが特定のホスト名を要求できるようにする方法

DHCP サーバーは、特定のホスト名に対する要求を尊重する必要がなく、多くは尊重しないため、次の手順は DHCP サーバーによっては機能しません。場合によっては、単に別の名前を返します。

#### 1. 適切な役割になります。

DHCP 管理プロファイルをユーザーに付与できる役割になります。DHCP 管理プロファイルがユーザーに割り当てられていない場合は、`root` 役割になります。

役割には、認証と特権コマンドが含まれます。役割の詳細は、『[Oracle Solaris 11.3 のユーザーとプロセスのセキュリティ保護](#)』の「[役割の作成](#)」を参照してください。

い。DHCP 管理プロファイルの詳細は、[19 ページの「ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与する方法」](#)を参照してください。

2. IP インタフェースがまだ存在していない場合は、IP インタフェースを作成します。

```
# ipadm create-ip interface
```

3. DHCP アドレスを持つ IP インタフェースがすでに存在する場合は、既存の DHCP アドレスを削除します。

```
# ipadm delete-addr -r DHCP-addrobj
```

4. 使用する特定のホスト名に DHCP アドレスを登録します。

```
# ipadm create-addr -T dhcp -h hostname DHCP-addrobj
```

## DHCP クライアントとネームサービス

Oracle Solaris システムでは、DNS、NIS、およびローカルファイルストア (/etc/inet/hosts) のネームサービスがサポートされます。これらのネームサービスを使用するためには、ある程度の事前構成が必要です。name-service/switch SMF サービスも適切に構成する必要があります。詳細は、[nsswitch.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

ネームサービスのクライアントとしてシステムを構成しないと、DHCP クライアントでネームサービスを使用することはできません。デフォルトでは、システムのインストール時に異なる構成を指定しないかぎり、ローカルファイルだけが使用されます。

次の表は、DHCP に関連する考慮事項をネームサービスごとに要約したものです。表には、クライアントで各ネームサービスを設定するときに役立つドキュメントへの相互参照が含まれています。

表 1 DHCP クライアントに対するネームサービスクライアント設定情報

ネームサービス	クライアント設定情報
/etc/inet/hosts	<p>ネームサービスとして /etc/inet/hosts を使用する DHCP クライアントには、/etc/inet/hosts ファイルを設定します。</p> <p>DHCP クライアント自身の /etc/inet/hosts ファイルには、そのホスト名が DHCP ツールによって追加されます。ただし、同じネットワークにあるほかのシステムの /etc/inet/hosts ファイルには、このホスト名を手動で追加する必要があります。さらに、DHCP サーバーが名前を解決するために /etc/inet/hosts を使用する場合は、このシステムにもクライアントのホスト名を手動で追加する必要があります。</p>
DNS	<p>DHCP クライアントが DNS ドメイン名を DHCP から取得する場合には、dns/client SMF サービスのプロパティも自動的に構成されます。DNS の詳細は、『<a href="#">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</a>』を参照してください。</p>

## DHCP クライアントのイベントスクリプト

DHCP クライアントを設定すれば、実行可能なプログラムやスクリプト (イベントスクリプトと呼ばれる) を実行して、クライアントシステムに必要な任意のアクションを行うことができます。特定の DHCP リースイベントが発生すると、プログラムまたはスクリプトが自動的に実行されます。イベントスクリプトを使用すると、特定のリースイベントに応じてほかのコマンド、プログラム、またはスクリプトを実行できます。この機能を使用するためには、独自のイベントスクリプトを作成する必要があります。

次の表に示すイベントキーワードは、DHCP リースイベントを表すために `dhcpage` によって使用されます。

表 2 DHCP クライアントのイベントスクリプトのキーワード

イベントキーワード	説明
BOUND と BOUND6	インタフェースが DHCP 用に構成されました。クライアントは、DHCP サーバーから肯定メッセージ (DHCPv4 ACK) または (DHCPv6 Reply) を受け取り、IP アドレスに対するリースリクエストを認められます。このイベントスクリプトは、インタフェースの構成が正常に終わると直ちに呼び出されます。
DROP と DROP6	クライアントがインタフェースを DHCP 制御下から削除する目的でリースを中断しました。このイベントスクリプトは、インタフェースが DHCP 制御から削除される直前に呼び出されます。
EXPIRE と EXPIRE6	リース時間が終了すると、リースが期限切れになります。DHCPv4 の場合、このイベントスクリプトは、リースされたアドレスがインタフェースから削除され、インタフェースが停止状態にされる直前に呼び出されます。DHCPv6 の場合、このイベントスクリプトは、最後に残っているリースされたアドレスがインタフェースから削除される直前に呼び出されます。
EXTEND と EXTEND6	クライアントによるリースの延長が成功しました。このイベントスクリプトは、クライアントが更新要求に対する肯定メッセージを DHCP サーバーから受け取ると直ちに呼び出されます。
INFORM と INFORM6	インタフェースは、DHCPv4 INFORM または DHCPv6 Information-Request メッセージを使用して、新しい構成情報または更新された構成情報を DHCP サーバーから取得します。これらのイベントは、DHCP クライアントがサーバーから構成パラメータだけを取得し、IP アドレスリースを取得しない場合に発生します。
LOSS6	リースが期限切れになったとき、有効なリースが 1 つ以上残っている場合は、期限切れのアドレスが削除される直前にこのイベントスクリプトが呼び出されます。削除されるアドレスは <code>IFF_DEPRECATED</code> フラグでマークされます。
RELEASE と RELEASE6	クライアントが IP アドレスを解放します。このイベントスクリプトは、クライアントがインタフェース上のアドレスを解放し、DHCPv4 RELEASE または DHCPv6 Release パケットを DHCP サーバーに送信する直前に呼び出されます。

これらのイベントが発生するたびに、`dhcpage` は次のコマンドを呼び出します。

```
/etc/dhcp/eventhook interface event
```

ここで `interface` は DHCP を使用しているインタフェースを、`event` は前述のイベントキーワードの 1 つをそれぞれ表します。たとえば、最初にインタフェースを DHCP 用に構成するときに、`dhcpage` は、イベントスクリプトを次のように呼び出します。

```
/etc/dhcp/eventhook net0 BOUND
```

イベントスクリプト機能を使用するためには、次のことを行う必要があります。

- 実行可能ファイルに `/etc/dhcp/eventhook` という名前を付けます。
- ファイルの所有者を `root` にする。
- アクセス権限を `755 (rwxr-xr-x)` にします。
- 前述のイベントに応じて一連のアクションを行うスクリプトまたはプログラムを記述します。

将来新しいイベントが追加される可能性があるため、プログラムは、認識されないイベントやアクションを必要としないイベントについては何もせずに無視する必要があります。たとえば、このプログラムまたはスクリプトでは、イベントが `RELEASE` の場合はログファイルに書き込み、それ以外のイベントは無視します。

- スクリプトやプログラムを非対話型にします。イベントスクリプトが呼び出される前に、`stdin`、`stdout`、および `stderr` は `/dev/null` に接続されます。出力またはエラーを見るためには、ファイルにリダイレクトする必要があります。

イベントスクリプトは、そのプログラム環境を `dhcpcagent` から継承し、`root` 特権で実行します。スクリプトでは必要に応じて `dhcpinfo` ユーティリティを使用して、より詳しいインタフェースの情報を取得できます。詳細は、[dhcpinfo\(1\)](#) のマニュアルページを参照してください。

`dhcpcagent` デーモンは、イベントスクリプトがすべてのイベントに対して終了するまで待ちます。55 秒たってもイベントスクリプトが終了しないと、`dhcpcagent` は `SIGTERM` シグナルをスクリプトプロセスに送信します。さらに、追加の 3 秒が過ぎてもプロセスが終了しないと、デーモンは `SIGKILL` シグナルを送信してプロセスを強制的に終了させます。

[dhcpcagent\(1M\)](#) のマニュアルページにイベントスクリプトの一例が示されています。

## DHCP コマンドと DHCP ファイル (リファレンス)

---

この章では、DHCP コマンドと DHCP ファイルの関連について説明します。コマンドを使用する方法の詳細は、関連するマニュアルページを参照してください。

この章では、次の内容について説明します。

- 39 ページの「DHCP のコマンド」
- 40 ページの「DHCP サービスによって使用されるファイル」
- 40 ページの「DHCP サービスによって使用される SMF サービス」

### DHCP のコマンド

次の表に、ネットワーク上で DHCP を管理するために使用できるコマンドを示します。

表 3 DHCP で使用されるコマンド

コマンド	説明
/usr/lib/inet/dhcpd	ISC DHCP のみ: ISC DHCP サーバーデーモン。詳細は、 <a href="#">dhcpd(8)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/lib/inet/dhcrelay	ISC DHCP のみ: DHCP および BOOTP リクエストを、DHCP サーバーがないネットワーク上の DHCP クライアントから、別のネットワーク上の DHCP サーバーに中継する手段を有効にします。詳細は、 <a href="#">dhcrelay(8)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/dhcpagent	<a href="#">dhcpagent</a> デーモン。DHCP プロトコルのクライアント側を実装します。詳細は、 <a href="#">dhcpagent(1M)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ipadm	IP アドレスをネットワークインタフェースに割り当てる場合、ネットワークインタフェースパラメータを構成する場合、あるいはその両方の場合に、システムブート時に使用されます。DHCP クライアントでは、 <a href="#">ipadm</a> によって DHCP が起動し、ネットワークインタフェースの構成に必要なパラメータ (IP アドレスを含む) が取得されます。詳細は、 <a href="#">ipadm(1M)</a> のマニュアルページを参照してください。

コマンド	説明
/usr/sbin/omshell	ISC DHCP のみ: Object Management API (OMAPI) を使用して ISC DHCP サーバーの状態を照会および変更する手段を提供します。詳細は、 <a href="#">omshell(1)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/snoop	ネットワーク経由で渡されるパケットの内容を取得および表示するときに使用されます。snoop は、DHCP サービスの問題をトラブルシューティングするときに役立ちます。詳細は、 <a href="#">snoop(1M)</a> のマニュアルページを参照してください。

## DHCP サービスによって使用されるファイル

次の表に、DHCP に関連するファイルを示します。

表 4 DHCP デモンや DHCP コマンドで使用されるファイル

ファイルまたはテーブル名	説明
/etc/inet/dhcd4.conf /etc/inet/dhcd6.conf	ISC DHCP のみ: ISC DHCP サーバー dhcdp の構成情報を含みます。詳細は、 <a href="#">dhcdp.conf(7)</a> のマニュアルページを参照してください。
/etc/dhcp/interface.dhc /etc/dhcp/interface.dh6	DHCP から取得した特定のネットワークインタフェースの構成パラメータが含まれています。DHCPv4 の場合、ファイル名は dhc で終わります。DHCPv6 の場合、ファイル名は dh6 で終わります。インタフェースの IP アドレスのリースが停止されると、このクライアントは、 <a href="#">/etc/dhcp/interface.dhc</a> にある現在の構成情報をキャッシュします。たとえば、DHCP が <a href="#">qe0</a> インタフェースで使用されている場合、 <a href="#">dhcpageant</a> は、構成情報を <a href="#">/etc/dhcp/qe0.dhc</a> にキャッシュします。DHCP が次にこのインタフェースで起動するときに、リースの有効期限内であれば、このクライアントはキャッシュされた情報を使用するように要求します。DHCP サーバーがこの要求を拒否すると、クライアントは標準の DHCP リースネゴシエーション手順を開始します。
/var/db/isc-dhcp/dhcd4.leases /var/db/isc-dhcp/dhcd6.leases	

## DHCP サービスによって使用される SMF サービス

次の表では、DHCP に関連する SMF サービスを一覧表示します。

表 5 DHCP デモンおよびコマンドによって使用される SMF サービス

SMF サービス名	説明
svc:/network/dhcp/client	dhcpageant デモンのデバッグロギングを有効にする config/debug および config/verbose SMF プロパティを含みます。
svc:/network/dhcp/server:ipv4	ISC DHCP サービスの情報が含まれます。

SMF サービス名	説明
svc:/network/dhcp/server:ipv6	
svc:/network/dhcp/relay:ipv4 svc:/network/dhcp/relay:ipv6	DHCP または BOOTP 要求をリモートの ISC DHCP サーバーに中継できるサービスの情報が含まれます。
svc:/network/dns/client	DNS クエリーの解決に使用される情報が含まれます。DHCP サーバーの構成中に、DNS ドメインと DNS サーバーに関する情報についてこの SMF サービスが確認されます。
svc:/system/name-service/switch	ネームサービスデータベースの場所と、さまざまな種類の情報についてネームサービスを検索する順序を指定します。このサービスは、DHCP サービスを構成するときに正確な構成情報を提供します。

## DHCP RFC

DHCP の詳細については、次の RFC を参照してください。

- RFC 0951: Bootstrap Protocol
- RFC 1542: Clarifications and Extensions for the Bootstrap protocol
- RFC 2131: Dynamic Host Configuration Protocol
- RFC 2132: DHCP Options and BOOTP Vendor Extensions
- RFC 3315: Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6 (DHCPv6)
- RFC 5494: IANA Allocation Guidelines for the Address Resolution Protocol (ARP)
- RFC 6221: Lightweight DHCPv6 Relay Agent
- RFC 6422: Relay-Supplied DHCP Options
- RFC 6644: Rebind Capability in DHCPv6 Reconfigure Messages
- RFC 7083: Modification to Default Values of SOL\_MAX\_RT and INF\_MAX\_RT



# 索引

---

## あ

- イベント
  - の DHCP クライアントスクリプト, 37
- イベントスクリプト
  - DHCP クライアントの, 37
- オプション要求
  - オプションのネゴシエーションの, 26

## か

- 管理モデル, 24
- クライアントの構成, 24
- クライアント ID
  - DHCPv4 および DHCPv6 の, 24
- 構成
  - DHCP クライアント, 23
  - DHCP クライアント用のネームサービス, 36
  - ISC DHCP サーバー, 20
- コマンド
  - 一覧, 39

## さ

- シャットダウン
  - DHCP, 29
- スクリプト
  - DHCP クライアントイベントスクリプト, 37

## た

- 停止
  - DHCPv6, 27
- テーブル

## な

- 一覧, 40
- 特権
  - DHCP コマンドへのアクセス, 19

## な

- ネームサービス
  - DHCP クライアント用の構成, 36
- ネゴシエーション
  - DHCP サーバー, 26
- ネットワークインタフェース
  - DHCPv4 クライアントでの管理, 29
  - 複数, 34
- ネットワークブート機能
  - DHCP と, 12

## は

- 複数のネットワークインタフェース
  - DHCP クライアント, 34
- ホスト名
  - クライアントからの要求の有効化, 35

## ま

- 無効にする
  - DHCPv6, 27
  - DHCP クライアント, 31

## や

- 有効にする
  - DHCP クライアント, 30

**ら**

- ルーター広告 (RA), 28
- 論理インタフェース, 25
  - 0 番目, 26
  - DHCP クライアント, 34
  - DHCP を実行するために構成, 26

**B**

- BOOTP プロトコル
  - DHCP サーバーと, 12
  - DHCP との関係, 11
- BOUND と BOUND6 DHCP イベントスクリプトのキーワード, 37

**D**

- DHCP RFC, 41
- DHCP SMF サービス
  - 一覧, 40
- DHCP イベント
  - のクライアントスクリプト, 37
- DHCP クライアント
  - IP アドレスの解放, 32, 33
  - IP アドレスの停止, 33
  - イベントスクリプト, 37
  - 開始, 32
  - 管理, 32
  - 起動, 27
  - 構成, 33
  - シャットダウン, 29
  - でのプログラムの実行, 37
  - ネームサービスの構成, 36
  - 複数のネットワークインタフェース, 34
  - ホスト名
    - 指定, 35
  - 無効にする, 31
  - 有効にする, 30
  - リースなしのネットワーク情報, 32
  - リースの延長, 32
  - 論理インタフェース, 34
- DHCP コマンド
  - 一覧, 39
  - 特権, 19

- へのユーザーアクセスの許可, 19
- DHCP コマンドへのユーザーアクセス
  - 割り当て, 19
- DHCP サーバー
  - 構成, 20
- DHCP テーブル
  - 一覧, 40
- DHCP での大規模ネットワークのサポート, 12
- DHCP ファイル
  - 一覧, 40
- DHCP プロトコル
  - Oracle Solaris 実装の利点, 12
  - イベントのシーケンス, 13
  - 概要, 11
- DHCP プロトコルを使用する利点, 12
- DHCP リースの延長, 32
- dhcpagent デーモン
  - 説明, 27, 39
- dhcpagent ファイル
  - サーバーオプションのネゴシエーション, 26
- dhcpd4.conf ファイル
  - 説明, 40
- dhcpd6.conf ファイル
  - 説明, 40
- dhcpd デーモン
  - 説明, 39
- DHCPv4
  - クライアント ID, 24
  - デフォルト構成, 33
  - ネットワークインタフェースの管理, 29
- DHCPv6
  - 管理モデル, 24
  - クライアント ID, 24
  - 自動的に起動, 27
  - 無効にする, 27
- dhcrelay コマンド
  - 説明, 39
- DROP と DROP6 DHCP イベントスクリプトのキーワード, 37
- DUID (DHCP Unique Identifier)
  - 定義, 25

**E**

- /etc/default/dhcpagent ファイル

説明, 33  
/etc/dhcp/interface.dh\* ファイル  
説明, 40  
/etc/dhcp/eventhook ファイル  
説明, 37  
/etc/inet/dhcpd4.conf ファイル  
説明, 40  
/etc/inet/dhcpd6.conf ファイル  
説明, 40  
eventhook ファイル  
説明, 37  
EXPIRE と EXPIRE6 DHCP イベントスクリプトの  
キーワード, 37  
EXTEND と EXTEND6 DHCP イベントスクリプトの  
キーワード, 37

## I

IA (アイデンティティアソシエーション)  
定義, 25  
IAD (Identity Association Identifier)  
定義, 25  
in.ndpd デーモン, 27  
INFORM と INFORM6 DHCP イベントスクリプトの  
キーワード, 37  
IP アドレスの管理  
DHCP と, 12  
ipadm コマンド  
DHCP および, 39  
で DHCP クライアントを制御する, 32  
ISC DHCP サーバー  
構成, 20  
説明, 16

## L

LOSS6 DHCP イベントスクリプトのキーワード,  
37

## M

MAC アドレス  
DHCPv4 および DHCPv6 の, 24

## N

/network/dhcp/client SMF サービス  
DHCP によって使用, 40  
/network/dhcp/relay SMF サービス  
説明, 41  
/network/dhcp/server SMF サービス  
説明, 40  
/network/dns/client SMF サービス  
DHCP によって使用, 41

## O

omshell コマンド  
説明, 40

## P

PARAM\_REQUEST\_LIST キーワード  
オプションのネゴシエーションの, 26

## R

RELEASE と RELEASE6 DHCP イベントスクリプト  
のキーワード, 37  
RFC  
DHCP に関連する, 41

## S

/system/name-service/switch SMF サービス  
DHCP によって使用, 41  
SMF サービス  
DHCP によって使用, 40  
snoop コマンド  
DHCP および, 40

## U

/usr/lib/inet/dhcpd デーモン  
説明, 39  
/usr/lib/inet/dhcrelay コマンド  
説明, 39

/usr/sbin/dhcpagent デーモン  
説明, 39  
/usr/sbin/ipadm コマンド  
DHCP および, 39  
/usr/sbin/omshell コマンド  
説明, 40  
/usr/sbin/snoop コマンド  
DHCP, 40