

# Oracle® Solaris 11.2 ネットワークサービスの 紹介

ORACLE®

Part No: E53861-02  
2014 年 12 月

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# 目次

---

このドキュメントの使用方法 .....	5
<b>1 ネットワークサービスの紹介 .....</b>	<b>7</b>
Oracle Solaris 11.2 のネットワークサービス .....	7
LDAP サービスを管理するための主要なタスク .....	8
DNS および NIS サービスを管理するための主要なタスク .....	9
DHCP および IPQoS サービスを管理するための主要なタスク .....	11
NFS サービスを管理するための主要なタスク .....	12
SMB と Windows の相互運用性を管理するための主要なタスク .....	14
ネットワークキャッシングおよび時間関連のサービスを管理するための主要なタスク .....	15
sendmail サービスを管理するための主要なタスク .....	16
リモートシステムを管理するための主要なタスク .....	17
UUCP および PPP を使用してシリアルネットワークを管理するための主要なタスク .....	18
サービスローケーションプロトコル (SLP) サービスを管理するための主要なタスク .....	18
<b>2 Web キャッシュサーバーの管理 .....</b>	<b>21</b>
NCA (ネットワークキャッシュとアクセラレータ) (概要) .....	21
Web キャッシュサーバーの管理 (タスクマップ) .....	22
NCA の利用を計画する .....	23
NCA を使用するためのシステム要件 .....	23
NCA ロギング .....	23
ライブラリ置き換えによる door サーバードーモンのサポート .....	23
複数インスタンスのサポート .....	24
Web ページのキャッシュ管理 (タスク) .....	24
▼ Web ページのキャッシングを有効にする方法 .....	24
▼ Web ページのキャッシングを無効にする方法 .....	27
▼ NCA ロギングを有効または無効にする方法 .....	28
NCA 用のソケットユーティリティーライブラリを読み込む方法 .....	28
▼ NCA サービスに新しいポートを追加する方法 .....	29

Web ページのキャッシング (リファレンス) .....	29
NCA ファイル .....	29
NCA アーキテクチャー .....	31
<b>3 時間関連サービス .....</b>	<b>33</b>
時間の同期 (概要) .....	33
時間情報プロトコル (NTP) .....	33
Precision Time Protocol (PTP) .....	34
Oracle Solaris 11 リリースの NTP について .....	35
Network Time Protocol の管理 (タスク) .....	35
▼ NTP サーバーを設定する方法 .....	35
▼ NTP クライアントを設定する方法 .....	36
▼ NTP ログインを有効にする方法 .....	36
▼ NTP サービスに関連する SMF プロパティを表示する方法 .....	37
Precision Time Protocol の管理 .....	37
▼ PTP をインストールする方法 .....	37
▼ インタフェースを PTP マスターとして設定する方法 .....	37
▼ インタフェースを PTP スレーブとして設定する方法 .....	38
NIC が PTP ハードウェアアシスタンスを提供するかどうかの識別 .....	39
▼ NIC で PTP ハードウェアを使用するために PTP サービスを有効にする方法 .....	39
▼ PTP ログインを有効にする方法 .....	40
他の時間関連コマンドの使用 (タスク) .....	40
▼ 他のシステムの日時と同期させる方法 .....	41
Network Time Protocol (リファレンス) .....	41
<b>索引 .....</b>	<b>43</b>

## 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でサポートされているネットワークサービスの概要を示します。
- 対象読者 – システム管理者。
- 前提知識 – ネットワーク管理の基本的なスキルと一部の高度なスキル。

## 製品ドキュメントライブラリ

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

## Oracle サポートへのアクセス

Oracle のお客様は、My Oracle Support を通じて電子的なサポートを利用することができます。詳細は、<http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info> (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

## ネットワークサービスの紹介

---

この章では、Oracle Solaris 11.2 でネットワークサービスを管理するために使用される主要なタスクのリストを示します。

### Oracle Solaris 11.2 のネットワークサービス

主要なタスクのリストを表示するには、次のネットワークサービスのいずれかを選択します。

- **LDAP** – Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) サービスを使用すると、分散名前サービスのディレクトリサーバーにアクセスできます。
- **DNS および NIS** – ドメインネームシステム (DNS) サービスを使用すると、システムがホスト名に対する IP アドレスおよび IP アドレスに対するホスト名を参照できます。ネットワーク情報システム (NIS) サービスを使用すると、マシンの名前とアドレス、ユーザー、およびネットワークサービスなどのネットワーク情報を管理できます。
- **DHCP および IPQoS** – 動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サービスを使用すると、システムによって自動的にネットワークを構成できます。IP サービス品質 (IPQoS) サービスを使用すると、優先順位付け、管理、およびネットワークアカウント統計の収集を行うことができます。
- **NFS** – ネットワークファイルシステム (NFS) サービスを使用すると、ネットワーク経由でファイルシステムにアクセスできます。
- **SMB** – Server Message Block (SMB) サービスを使用すると、Oracle Solaris システムと Windows システムの間でファイルを共有できます。
- **NTP および PTP** – Network Time Protocol (NTP) および Precision Time Protocol (PTP) サービスを使用すると、ネットワーク内のシステムクロックを同期できます。
- **sendmail** – sendmail サービスを使用すると、電子メールサービスを設定および維持できます。
- **FTP** – ファイル転送プロトコル (FTP) サービスを使用すると、ネットワークを介して 2 つのシステム間でファイルを転送できます。

- **UUCP および PPP** – Point-to-Point Protocol (PPP) サービスを使用すると、物理的に離れた場所にある 2 つのシステムが互いに通信できます。UNIX-to-UNIX CoPy (UUCP) サービスを使用すると、物理的に離れた場所にある 2 つのシステムが互いにファイルを転送したりメールを交換したりできます。
- **SLP** – サービスロケーションプロトコル (SLP) は、ネットワーク内でネットワークサービスを検出したりプロビジョニングしたりするためのフレームワークを提供します。

## LDAP サービスを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると LDAP サービスを管理できます。

- LDAP ネームサービス用に Oracle Directory Server Enterprise Edition を構成します。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: LDAP』の「LDAP ネームサービスを使用するように Oracle Directory Server Enterprise Edition を構成する方法」を参照してください。
- LDAP サーバーにデータを移入します。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: LDAP』の「サーバーにデータを移入する方法」を参照してください。
- 追加プロファイルを使用してディレクトリサーバーを生成します。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: LDAP』の「ldapclient コマンドを使用してディレクトリサーバーに追加のプロファイルを生成する方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると LDAP クライアントを管理できます。
  - LDAP クライアントを初期化します。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: LDAP』の「LDAP クライアントの初期化」を参照してください。
  - LDAP クライアント構成を変更します。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: LDAP』の「LDAP クライアント構成の変更」を参照してください。
  - LDAP クライアントを初期化解除します。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: LDAP』の「LDAP クライアントの初期化解除」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、LDAP クライアントのステータスをモニターできます。
  - `ldap_cachemgr` デーモンが実行中であることを確認します。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: LDAP』の「ldap\_cachemgr デーモンが実行中であることを確認」を参照してください。

- 現在のプロファイル情報を確認します。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: LDAP』の「現在のプロファイル情報の確認」を参照してください。
- 基本的なクライアント/サーバー間通信を検証します。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: LDAP』の「基本的なクライアント/サーバー間通信の検証」を参照してください。
- クライアント以外のマシンからのサーバーデータを確認します。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: LDAP』の「クライアント以外のマシンからのサーバーデータの確認」を参照してください。
- NIS から LDAP への移行。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: LDAP』の「NIS から LDAP への移行 (タスクマップ)」を参照してください。

## DNS および NIS サービスを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると、DNS および NIS サービスを管理できます。

- 次のタスクを使用すると、ネームサービススイッチを構成できます。
  - データベースのソースを変更します。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「データベースのソースを変更する方法」を参照してください。
  - データベースの検索条件を構成します。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「データベースの検索条件を構成する方法」を参照してください。
  - すべてのネームデータベースのソースを変更します。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「すべてのネームデータベースのソースを変更する方法」を参照してください。
  - 従来の `nsswitch.conf` ファイルを使用します。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「レガシー `nsswitch.conf` ファイルの使用方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、DNS サーバーおよびクライアントサービスを管理できます。
  - DNS パッケージをインストールします。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「DNS パッケージをインストールする方法」を参照してください。

- DNS サーバーを構成します。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「DNS サーバーを構成する方法」を参照してください。
- DNS サーバーデーモンのリモート制御アクセスの構成ファイルを作成します。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「rndc.conf ファイルを作成する方法」を参照してください。
- DNS サービスを代替ユーザーとして実行します。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「DNS サービスを代替ユーザーとして実行する方法」を参照してください。
- DNS クライアントを有効にします。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「DNS クライアントを有効にする方法」を参照してください。
- DNS 構成を確認します。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「DNS 構成を検証する方法」を参照してください。
- マルチキャスト DNS および DNS サービス検出を有効にします。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「mDNS および DNS サービス検出を有効にする方法」を参照してください。
- Oracle Solaris Active Directory クライアントを設定するために、nss\_ad モジュールを構成します。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「nss\_ad モジュールを構成する方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、NIS サービスを設定および構成できます。
  - マスターサーバーを準備します。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「マスターサーバーの準備 (タスクマップ)」を参照してください。
  - NIS サーバー上の NIS サービスを起動および停止します。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 サーバー上の NIS サービスの起動と停止 (タスクマップ)」を参照してください。
  - NIS スレーブサーバーを設定します。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 スレーブサーバーの設定 (タスクマップ)」を参照してください。
  - NIS クライアントを管理します。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 クライアントの管理 (タスクマップ)」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると NIS サービスを管理できます。

- NIS ドメインに新しい NIS ユーザーを追加します。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 ドメインに新しい NIS ユーザーを追加する方法」を参照してください。
- NIS マップのマスターサーバーを変更します。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「マップのマスターサーバーを変更する方法」を参照してください。
- 構成ファイルを変更して、セキュリティーおよびサポートされるマップの情報を更新します。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「構成ファイルを更新する方法」を参照してください。
- Makefile エントリを変更します。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「特定のデータベースを使用するように /var/yp/Makefile を変更する方法」を参照してください。
- 既存マップの更新と変更を行います。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「デフォルトセットに付いているマップを更新する方法」を参照してください。
- NIS サーバーを操作して NIS 構成を変更します。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 と DNS を使用してマシンのホスト名とアドレスの検索を構成する方法」を参照してください。
- 次の情報を使用して NIS をトラブルシューティングできます。
  - 1 台のクライアントに影響する NIS の問題。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「1 台のクライアントに影響する NIS の問題」を参照してください。
  - 複数のクライアントに影響する NIS の問題。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「複数のクライアントに影響する NIS の問題」を参照してください。

## DHCP および IPQoS サービスを管理するための主要なタスク

- 次のタスクを使用すると DHCP サービスを管理できます。
  - ユーザーに DHCP コマンドへのアクセス権を付与します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業 』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。
  - ISC DHCP サーバーを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業 』の「ISC DHCP サーバーを構成する方法」を参照してください。

- DHCP サービスの構成を変更します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業』の「DHCP サービスの構成を変更する方法」を参照してください。
- DHCP クライアントを有効にします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業』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。
- DHCP クライアントを無効にします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業』の「DHCP クライアントを無効にする方法」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します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での DHCP の作業』の「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」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると IPQoS サービスを管理できます。
  - QoS ポリシーを計画します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での IP サービス品質の管理』の「QoS ポリシーの計画のタスクマップ」を参照してください。
  - IPQoS 構成ファイル内で QoS ポリシーを定義します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での IP サービス品質の管理』の「QoS ポリシーの定義のタスクマップ」を参照してください。
  - IPQoS を管理します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での IP サービス品質の管理』の「IPQoS の管理」を参照してください。
  - フローカウンティングを設定します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での IP サービス品質の管理』の「フローカウンティングデータ用のファイルを作成する方法」を参照してください。

## NFS サービスを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると、ネットワークファイルシステムを管理できます。

- NFS サービスを設定します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS サービスの設定」を参照してください。
- NFS ファイルシステムをマウントします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「ファイルシステムのマウント (タスクマップ)」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、ファイルシステムの自動共有を管理できます。
  - ファイルシステムの自動共有を設定します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「ファイルシステム自動共有を設定する方法」を参照してください。

- ファイルシステムの自動共有を管理します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「autofs 管理」を参照してください。
- Secure NFS システムを管理します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「DH 認証を使用して Secure NFS 環境を設定する方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、NFS リフェラルを管理できます。
  - 複数の NFS Version 4 サーバーに接続するために、NFS リフェラルを作成してそこにアクセスします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS リフェラルの作成とアクセスの方法」を参照してください。
  - NFS リフェラルを削除します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS リフェラルを削除する方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、Federated file system (FedFS) を管理できます。
  - 名前空間データベース (NSDB) を作成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「名前空間データベースの作成方法」を参照してください。
  - NSDB へのセキュアな接続を使用します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NSDB へのセキュアな接続を使用する方法」を参照してください。
  - FedFS リフェラルを作成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「FedFS リフェラルを作成する方法」を参照してください。
- 次の情報を使用して、NFS および autofs をトラブルシューティングできます。
  - NFS クライアントの接続性の問題を確認します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS クライアントの接続性を確認する方法」を参照してください。
  - NFS サーバーをリモートで確認します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS サーバーをリモートで確認する方法」を参照してください。
  - サーバーで NFS サービスを確認します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「サーバーで NFS サービスを確認する方法」を参照してください。
  - mount コマンドに使用されたオプションを確認します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「mount コマンドで使用されたオプションを確認する方法」を参照してください。

- NFS のエラーメッセージの説明と解決方法。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「NFS エラーメッセージ」を参照してください。
- Autofs のエラーメッセージの説明と解決方法。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークファイルシステムの管理』の「autofs のトラブルシューティング」を参照してください。

## SMB と Windows の相互運用性を管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると SMB サービスを管理できます。

- 次のタスクを使用すると、ID マッピング戦略を作成できます。
  - ユーザーおよびグループに対するディレクトリベースの名前マッピングを管理します。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Managing Directory-Based Name Mapping for Users and Groups」を参照してください。
  - UNIX 用の ID 管理を使用して、ディレクトリベースの ID マッピングを管理します。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Managing Directory-Based Identity Mapping by Using Identity Management for UNIX」を参照してください。
  - ユーザーおよびグループに対するルールベースの ID マッピングの管理。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Managing Rule-Based Identity Mapping for Users and Groups」を参照してください。
- samba サービスを無効にします。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「How to Disable the Samba Service」を参照してください。
- SMB サーバーの操作モードを構成します。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Configuring the SMB Server Operation Mode」を参照してください。
- SMB 共有を管理します。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Managing SMB Shares (Task Map)」を参照してください。
- SMB グループを管理します。詳細は、『Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2』の「Managing SMB Groups」を参照してください。

- WINS サービスを構成します。詳細は、『[Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2](#)』の「[How to Configure WINS](#)」を参照してください。
- SMB 印刷サービスを構成します。詳細は、『[Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2](#)』の「[How to Enable the SMB Print Service](#)」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると SMB マウントを管理できます。
  - ローカル環境で SMB マウントを管理します。詳細は、『[Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2](#)』の「[Managing SMB Mounts in Your Local Environment](#)」を参照してください。
  - グローバル環境で SMB マウントを管理します。詳細は、『[Managing SMB File Sharing and Windows Interoperability in Oracle Solaris 11.2](#)』の「[Managing SMB Mounts in the Global Environment](#)」を参照してください。

## ネットワークキャッシングおよび時間関連のサービスを管理するための主要なタスク

ネットワークキャッシングおよび時間関連のサービスを管理するための次のタスクを使用できます。

- 次のタスクを使用すると、ネットワークキャッシングを管理できます。
  - Web ページのキャッシングを有効にします。詳細は、[24 ページの「Web ページのキャッシングを有効にする方法」](#)を参照してください。
  - Web ページのキャッシングを無効にします。詳細は、[27 ページの「Web ページのキャッシングを無効にする方法」](#)を参照してください。
  - Network Cache Accelerator (NCA) のロギングを有効または無効にします。詳細は、[28 ページの「NCA ロギングを有効または無効にする方法」](#)を参照してください。
  - NCA 用のソケットユーティリティーライブラリをロードします。詳細は、[28 ページの「NCA 用のソケットユーティリティーライブラリを読み込む方法」](#)を参照してください。
  - NCA サービスに新しいポートを追加します。詳細は、[29 ページの「NCA サービスに新しいポートを追加する方法」](#)を参照してください。
- 次のタスクを使用すると NTP を管理できます。

- NTP サーバーを設定します。詳細は、[35 ページの「NTP サーバーを設定する方法」](#)を参照してください。
- NTP クライアントを設定します。詳細は、[36 ページの「NTP クライアントを設定する方法」](#)を参照してください。
- NTP ログインを有効にします。詳細は、[36 ページの「NTP ログインを有効にする方法」](#)を参照してください。
- NTP サービスに関連する SMF プロパティを表示します。詳細は、[37 ページの「NTP サービスに関連する SMF プロパティを表示する方法」](#)を参照してください。
- 次のタスクを使用すると PTP を管理できます。
  - インタフェースを PTP マスターとして設定します。詳細は、[37 ページの「インタフェースを PTP マスターとして設定する方法」](#)を参照してください。
  - インタフェースを PTP スレーブとして設定します。詳細は、[38 ページの「インタフェースを PTP スレーブとして設定する方法」](#)を参照してください。
  - PTP サービスを有効にすると、NIC で PTP ハードウェアを使用できます。詳細は、[39 ページの「NIC で PTP ハードウェアを使用するために PTP サービスを有効にする方法」](#)を参照してください。
  - PTP ログインを有効にします。詳細は、[40 ページの「PTP ログインを有効にする方法」](#)を参照してください。

## sendmail サービスを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると sendmail サービスを管理できます。

- メールサービスを設定します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理](#)』の「[メールサービスの設定 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- sendmail 構成を変更します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理](#)』の「[sendmail 構成の変更 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- メール別名ファイルを管理します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理](#)』の「[メール別名ファイルの管理 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- キューディレクトリを管理します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理](#)』の「[キューディレクトリの管理 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- .forward ファイルを管理します。詳細は、『[Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理](#)』の「[.forward ファイルの管理 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。

- メールサービスをトラブルシューティングします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での sendmail サービスの管理』の「メールサービスの障害対処とヒント (タスクマップ)」を参照してください。

## リモートシステムを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると、2 つのシステム間のファイル転送を管理できます。

- SMF を使用して FTP サーバーを起動します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「SMF を使用して FTP サーバーを起動する方法」を参照してください。
- SMF を使用して FTP サーバーを停止します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「SMF を使用して FTP サーバーを停止する方法」を参照してください。
- FTP 接続を停止します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「FTP 接続を停止する方法」を参照してください。
- FTP サービスの構成を変更します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「ProFTPD 構成を変更する方法」を参照してください。
- Secure Shell (ssh) を使用してリモートシステムにアクセスします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「Secure Shell を使用したリモートシステムへのアクセス」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、ローカルシステムとリモートシステム間で sftp を使用してファイルを転送できます。
  - リモートシステムへの sftp 接続をオープンおよびクローズします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「リモートシステムへの sftp 接続をオープンおよびクローズする方法」を参照してください。
  - リモートシステムからファイルをコピーします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「リモートシステムからファイルをコピーする方法 (sftp)」を参照してください。
  - リモートシステムにファイルをコピーします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「ファイルをリモートシステムにコピーする方法 (sftp)」を参照してください。
- scp コマンドを使用してリモートシステム間でファイルを転送します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのリモートシステムの管理』の「scp コマンドによるリモートコピー」を参照してください。

## UUCP および PPP を使用してシリアルネットワークを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると、UUCP および PPP サービスを管理できます。

- [ダイアルアップ PPP リンクを設定します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[ダイアルアップの PPP リンクを設定する主なタスク \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [専用回線 PPP リンクを設定します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[専用回線の設定 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [PPP 認証を設定します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[PPP 認証の構成 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [PPP over Ethernet \(PPPoE\) トンネルを設定します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[PPPoE トンネル設定の主なタスク \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [PPP および PPPoE に関連する問題をトラブルシューティングします。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[PPP 問題の解決 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [UUCP を管理します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[UUCP 管理 \(タスクマップ\)](#)」を参照してください。
- [次のタスクを使用すると UUCP をトラブルシューティングできます。](#)
  - [障害のあるモデムを確認します。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[モデムまたは ACU の障害確認方法](#)」を参照してください。
  - [転送をデバッグします。](#)詳細は、『Oracle Solaris 11.2 での UUCP および PPP を使用したシリアルネットワークの管理』の「[送信に関するデバッグ方法](#)」を参照してください。

## サービスロケーションプロトコル (SLP) サービスを管理するための主要なタスク

次のタスクを使用すると SLP サービスを管理できます。

- snoop コマンドを使用して、SLP メッセージのトラフィックをモニターします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「snoop を使用して SLP トレースを実行する方法」を参照してください。
- ネットワークの輻輳を軽減するために SLP プロパティを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「SLP 構成の変更方法」を参照してください。
- 次の手順を使用して、ディレクトリエージェント (DA) のアクセスと検出頻度を変更できます。
  - ユーザーエージェント (UA) とサービスエージェント (SA) を、静的に構成された DA に限定します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「UA と SA を静的に構成された DA に限定する方法」を参照してください。
  - ダイアルアップネットワークに対する DA 検出を構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「ダイアルアップネットワークに対する DA 検出の構成方法」を参照してください。
  - 頻繁なパーティション分割に対する DA のハートビートを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「頻繁なパーティション分割に対して DA のハートビートを構成する方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、さまざまなネットワークメディア、トポロジ、または構成に対応できます。
  - SA 再登録を削減します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「SA 再登録を削減する方法」を参照してください。
  - マルチキャストの有効期限プロパティを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「マルチキャストの有効期限プロパティの構成方法」を参照してください。
  - パケットサイズを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「パケットサイズの構成方法」を参照してください。
  - ブロードキャスト専用ルーティングを構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「ブロードキャスト専用ルーティングの構成方法」を参照してください。
- 次のタスクを使用すると、SLP 検出要求のタイムアウトを変更できます。
  - デフォルトのタイムアウトを変更します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスローケーションプロトコルサービスの管理』の「デフォルトのタイムアウトの変更方法」を参照してください。

- ランダム待ち時間の上限を構成します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスロケーションプロトコルサービスの管理』の「ランダム待ち時間の上限の構成方法」を参照してください。
- スコープを配備して、サービス通知へのアクセスを管理します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスロケーションプロトコルサービスの管理』の「スコープの構成方法」を参照してください。
- DA を配備して、マルチキャストトラフィックの量を削減します。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスロケーションプロトコルサービスの管理』の「DA を配置する方法」を参照してください。
- レガシーサービスを通知するために SLP プロキシ登録を有効にします。詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのサービスロケーションプロトコルサービスの管理』の「SLP プロキシ登録を有効にする方法」を参照してください。

## ◆◆◆ 第 2 章

# Web キャッシュサーバーの管理

---

この章は、Oracle Solaris 11 リリースの NCA (ネットワークキャッシュとアクセラレータ) の概要について説明します。NCA を使用するための手順と NCA に関する参考資料を示します。

- [21 ページの「NCA \(ネットワークキャッシュとアクセラレータ\) \(概要\)」](#)
- [22 ページの「Web キャッシュサーバーの管理 \(タスクマップ\)」](#)
- [24 ページの「Web ページのキャッシュ管理 \(タスク\)」](#)
- [29 ページの「Web ページのキャッシング \(リファレンス\)」](#)

2 つのアプリケーション間のセキュリティを向上させるには、『Oracle Solaris 11.2 でのネットワークのセキュリティ保護』の第 3 章「Web サーバーと Secure Sockets Layer プロトコル」を参照してください。

## NCA (ネットワークキャッシュとアクセラレータ) (概要)

NCA (ネットワークキャッシュとアクセラレータ) は、HTTP 要求時にアクセスされる Web ページのカーネル内キャッシュを保持することにより、Web サーバーのパフォーマンスを向上させます。このカーネル内キャッシュはシステムメモリーを使用するため、通常は Web サーバーによって処理される HTTP 要求のパフォーマンスを、大幅に向上させます。HTTP 要求時に Web ページがシステムメモリー内に保持されているため、カーネルと Web サーバー間のオーバーヘッドが減少し、Web サーバーのパフォーマンスが向上します。NCA にはソケットインタフェースが用意されており、どのような Web サーバーでも最小限の変更で NCA と通信できます。

要求されたページがカーネル内キャッシュから取得された場合 (キャッシュヒット時) は、パフォーマンスが飛躍的に向上します。要求されたページがキャッシュ内になく、Web サーバーから取得する必要がある場合 (キャッシュミス時) でも、パフォーマンスは大幅に改善されます。

この製品は、専用の Web サーバー上で実行するようにします。NCA が動作するサーバー上で他の大きいプロセスを実行すると、問題が起きることがあります。

NCA はすべてのキャッシュヒットを記録するロギング機能を提供します。ログはパフォーマンスを向上させるためにバイナリ形式で格納されます。ncab2clf コマンドを使用すると、バイナリ形式のログを共通ログ形式 (CLF) に変換できます。

この Oracle Solaris リリースには、次のような機能強化が行われています。

- ソケットインタフェース。
- AF\_NCA サポートを可能にするベクトル化 sendfile システムコールの提供。詳細は、[sendfilev\(3EXT\)](#) のマニュアルページを参照してください。
- ncab2clf コマンド用の 2 つの新しいオプション、具体的には、選択された日付以前のレコードをスキップするための -s オプションと、指定された数のレコードを処理するための -n オプションの追加。
- ncalogd.conf ファイル内の logd\_path\_name を用いて raw デバイス、ファイル、または両者の組み合わせを指定できます。
- 1 つの Web サーバーによる複数の AF\_NCA ソケットのオープンをサポート。複数のソケットを使用すると、1 つのサーバーで複数の Web サーバーを実行できます。
- /etc/nca/ncaport.conf という名前の新しい構成ファイル。このファイルによって、NCA で使用する IP アドレスやポートを管理することができます。Web サーバーによっては、AF\_NCA ソケットを直接にサポートしない場合があります。AF\_NCA ソケットをサポートしないサーバーでは、この /etc/nca/ncaport.conf ファイルと NCA ソケットユーティリティライブラリを使って、AF\_INET ソケットを AF\_NCA ソケットに変換します。

## Web キャッシュサーバーの管理 (タスクマップ)

次の表に、NCA を使用するために必要な手順を示します。

タスク	説明	参照先
NCA の利用を計画する	NCA を有効にする前に解決すべき事項のリスト。	<a href="#">23 ページの「NCA の利用を計画する」</a>
NCA を有効にする	Web サーバー上の Web ページのカーネル内キャッシュを有効にするための手順。	<a href="#">24 ページの「Web ページのキャッシングを有効にする方法」</a>
NCA を無効にする	Web サーバー上の Web ページのカーネル内キャッシュを無効にするための手順。	<a href="#">27 ページの「Web ページのキャッシングを無効にする方法」</a>
NCA ロギングを管理する	NCA ロギング処理を有効または無効にするための手順。	<a href="#">28 ページの「NCA ロギングを有効または無効にする方法」</a>

タスク	説明	参照先
NCA ソケットライブラリをロードする	AF_NCA ソケットがサポートされていない場合に NCA を使用するための手順。	28 ページの「NCA 用のソケットユーティリティーライブラリを読み込む方法」

## NCA の利用を計画する

このセクションでは、NCA サービスを開始する前に解決しておく必要のある事項について説明します。

### NCA を使用するためのシステム要件

NCA をサポートするには、システムは次の要件を満たす必要があります。

- 256M バイトの RAM がインストールされている。
- Oracle Solaris リリースがインストールされている。
- NCA のソケットユーティリティーライブラリを使用するように起動スクリプトが変更されている NCA または Web サーバーを直接サポートする、次の Web サーバーをサポートしている。
  - Oracle Solaris リリースに付属している Apache Web サーバー
  - Sun™ Java System Web Server
  - Zeus Technology の Zeus Web サーバー、<http://www.zeus.com>

この製品は、専用の Web サーバー上で実行するようにします。NCA を実行しているサーバー上で別の大きいプロセスを実行すると、問題が生じることがあります。

### NCA ロギング

NCA サービスでは、Web アクティビティを記録するように構成できます。通常、Web サーバーのロギングが有効になっているときには NCA のロギングも有効にします。

### ライブラリ置き換えによる door サーバーデーモンのサポート

多くの Web サーバーが AF\_INET ソケットを使用しています。デフォルトでは、NCA は AF\_NCA ソケットを使用します。この状況に対応するために、置き換え用のライブラリが用

意されています。新しいライブラリは標準ソケットライブラリ `libsocket.so` の前にロードされます。ライブラリ呼び出し `bind()` は、新しいライブラリ `ncad_addr.so` によって置き換えられます。`/etc/nca/ncakmod.conf` 内でステータスが有効に設定されているとします。Solaris 9 および Solaris 10 リリースに付属している Apache は、このライブラリを呼び出すように設定されています。IWS または Netscape サーバーで新しいライブラリを使用する場合は、[28 ページの「NCA 用のソケットユーティリティライブラリを読み込む方法」](#)を参照してください。

## 複数インスタンスのサポート

NCA がインストールされているシステムでは、複数の Web サーバーを実行することがよくあります。たとえば、1 つのサーバーで、外部からのアクセス用の Web サーバーと Web 管理サーバーの両方をサポートする場合があります。これらのサーバーを別にするには、それぞれのサーバーが別のポートを使用するように構成します。

## Web ページのキャッシュ管理 (タスク)

このセクションでは、サービスを有効または無効にするための手順を示します。

### ▼ Web ページのキャッシングを有効にする方法

1. 管理者になります。

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

2. インタフェースを登録します。

`/etc/nca/nca.if` ファイルに各物理インタフェースの名前を指定します。詳細は、[nca.if\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

```
# cat /etc/nca/nca.if
hme0
hme1
```

インタフェースごとに、対応する `hostname.interface-name` ファイルが必要です。また、`/etc/hosts` ファイル内に `hostname.interface-name` の内容と一致するエントリが必要です。すべて

のインタフェースで NCA 機能を使用可能にするには、`nca.if` ファイル内でアスタリスク (\*) を指定します。

### 3. `ncakmod` カーネルモジュールを有効にします。

`/etc/nca/ncakmod.conf` 内の `status` エントリを `enabled` に変更します。

```
# cat /etc/nca/ncakmod.conf
#
# NCA Kernel Module Configuration File
#
status=enabled
httpd_door_path=/system/volatile/nca_httpd_1.door
nca_active=disabled
```

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

### 4. (オプション) NCA ログイングを有効にします。

`/etc/nca/ncalogd.conf` 内の `status` エントリを `enabled` に変更します。

```
# cat /etc/nca/ncalogd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=enabled
logd_path_name="/var/nca/log"
logd_file_size=1000000
```

`logd_path_name` エントリに示されているパスを変更すると、ログファイルの格納場所を変更できます。ログファイルには `raw` デバイスとファイルのどちらでも指定できます。次に、NCA ログファイルのパスの例を示します。この構成ファイルの詳細は、[ncalogd.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

### 5. (オプション) 複数インスタンスのサポートのためのポートを定義します。

`/etc/nca/ncaport.conf` ファイルにポート番号を追加します。次の例では、NCA はすべての構成済み IP アドレスについて、ポート 80 をモニターします。

```
# cat /etc/nca/ncaport.conf
#
# NCA Kernel Module Port Configuration File
#
:
:
ncaport=*/80
```

### 6. x86 のみ: 仮想メモリーサイズを増やします。

eeeprom コマンドを使用して、システムの kernelbase を設定します。

```
# eeeprom kernelbase=0x90000000
# eeeprom kernelbase
kernelbase=0x90000000
```

2 行目の eeeprom コマンドを実行すると、パラメータが設定済みかどうかを確認できます。

---

**注記** - kernelbase を設定すると、ユーザープロセスが使用できる仮想メモリー領域が 3G バイト未満に減少します。このため、システムは ABI に準拠しなくなります。システムをブートすると、そのことを警告するメッセージがコンソールに表示されます。ほとんどのプログラムは、実際には 3G バイトの仮想アドレス空間を必要としません。3G バイト以上の仮想アドレス空間を必要とするプログラムは、NCA を無効に設定したシステム上で実行する必要があります。

---

## 7. サーバーをリブートします。

### 例 2-1 NCA ログファイルとして raw デバイスを使用する

ncalogd.conf ファイル内の logd\_path\_name 文字列で、NCA ログファイルの格納先として raw デバイスを指定できます。raw デバイスを使用する利点としては、アクセス時のオーバーヘッドが小さいため、サービスを高速に実行できることが挙げられます。

NCA サービスはファイル内に記述されているすべての raw デバイスに対して、対応するファイルシステムがないことを確認します。このテストは、アクティブなファイルシステムを誤って上書きしてしまわないように実行されます。

このテストでファイルシステムが検出されないようにするには次のコマンドを実行します。このコマンドは、ファイルシステムとして構成されている任意のディスクパーティション上のファイルシステム部分を破棄します。この例では、/dev/rdisk/c0t0d0s7 が古いファイルシステムを持つ raw デバイスです。

```
# dd if=/dev/zero of=/dev/rdisk/c0t0d0s7 bs=1024 count=1
```

上記の dd コマンドを実行すると、ncalogd.conf ファイルに raw デバイスを追加できるようになります。

```
# cat /etc/nca/ncalogd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=enabled
logd_path_name="/dev/rdisk/c0t0d0s7"
logd_file_size=1000000
```

## 例 2-2 NCA ログイング用に複数のファイルを使用する

ncaologd.conf ファイル内の logd\_path\_name 文字列で、NCA ログファイルの格納先として複数のファイルを指定できます。最初のファイルが満杯になると、二番目のファイルが使用されます。次の例では、最初に /var/nca/log ファイルを書き込みに使用し、次に raw パーティションを使用する方法を示します。

```
# cat /etc/nca/ncaologd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=enabled
logd_path_name="/var/nca/log /dev/rdisk/c0t0d0s7"
logd_file_size=1000000
```

## ▼ Web ページのキャッシングを無効にする方法

### 1. 管理者になります。

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

### 2. ncakmod カーネルモジュールを無効にします。

/etc/nca/ncakmod.conf 内の status エントリを disabled に変更します。

```
# cat /etc/nca/ncakmod.conf
# NCA Kernel Module Configuration File
#
status=disabled
httpd_door_path=/system/volatile/nca_httpd_1.door
nca_active=disabled
```

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

### 3. NCA ログイングを無効にします。

/etc/nca/ncaologd.conf 内の status エントリを disabled に変更します。

```
# cat /etc/nca/ncaologd.conf
#
# NCA Logging Configuration File
#
status=disabled
logd_path_name="/var/nca/log"
logd_file_size=1000000
```

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

4. サーバーをリブートします。

## ▼ NCA ログイングを有効または無効にする方法

NCA が有効になっている場合、必要に応じて NCA ログイングのオン/オフを切り換えることができます。詳細は、[24 ページの「Web ページのキャッシングを有効にする方法」](#)を参照してください。

1. 管理者になります。

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

2. NCA ログイングを変更します。

ログイングを恒久的に無効にする場合は、`/etc/nca/ncalogd.conf` 内のステータスを `disabled` に変更し、システムをリブートする必要があります。詳細は、[ncalogd.conf\(4\)](#) のマニュアルページを参照してください。

- a. ログイングを停止します。

```
# /etc/init.d/ncalogd stop
```

- b. ログイングを開始します。

```
# /etc/init.d/ncalogd start
```

## NCA 用のソケットユーティリティーライブラリを読み込む方法

この手順は、AF\_NCA ソケットを直接にサポートしていない Web サーバーに対してのみ使用します。

Web サーバーの起動スクリプトに、ライブラリをプリロードするための 1 行を追加します。次のような行を追加します。

```
LD_PRELOAD=/usr/lib/ncad_addr.so /usr/bin/httpd
```

## ▼ NCA サービスに新しいポートを追加する方法

### 1. 管理者になります。

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

### 2. 新しいポートを追加します。

/etc/nca/ncaport.conf に、新しいポートのエントリを追加します。次の例では、IP アドレス 192.168.84.71 に対してポート 8888 を追加しています。詳細は、ncaport.conf(4) を参照してください。

```
# cat /etc/nca/ncaport.conf
#
# NCA Kernel Module Port Configuration File
#
:
ncaport=*/80
ncaport=192.168.84.71/8888
```

### 3. 新しい Web インスタンスを起動します。

Web サーバーが NCA でアドレスを使用するには、先にそのアドレスが NCA のポート構成のファイルに入っている必要があります。Web サーバーが実行中である場合は、新しいアドレスの定義後にその Web サーバーを再起動する必要があります。

## Web ページのキャッシング (リファレンス)

このセクションでは、NCA を使用するために必要なファイルとコンポーネントについて説明します。また、NCA が Web サーバーと通信する方法についても説明します。

## NCA ファイル

NCA 機能をサポートするには、いくつかのファイルが必要です。ほとんどのファイルは ASCII 形式ですが、バイナリ形式のファイルもあります。次の表に必要なファイルの一覧を示します。

表 2-1 NCA ファイル

ファイル名	機能
/dev/nca	NCA デバイスのバス名。
/etc/hostname.*	サーバー上で構成されているすべての物理インタフェースについてホスト名が記述されているファイル。
/etc/hosts	サーバーに対応付けられるすべてのホスト名が記述されているファイル。NCA が機能するには、このファイルの各エントリが、対応する /etc/hostname.* ファイル内のエントリと一致していなければなりません。
/etc/init.d/ncakmod	NCA サーバーを起動するスクリプト。このスクリプトは、サーバーのブート時に実行されます。
/etc/init.d/ncaologd	NCA ログイングを開始するスクリプト。このスクリプトは、サーバーのブート時に実行されます。
/etc/nca/nca.if	NCA が実行されるすべてのインタフェースが記述されているファイル。詳細は、 <a href="#">nca.if(4)</a> のマニュアルページを参照してください。
/etc/nca/ncakmod.conf	NCA 用のすべての構成パラメータが記述されているファイル。詳細は、 <a href="#">ncakmod.conf(4)</a> のマニュアルページを参照してください。
/etc/nca/ncaologd.conf	NCA ログイング用のすべての構成パラメータが記述されているファイル。詳細は、 <a href="#">ncaologd.conf(4)</a> のマニュアルページを参照してください。
/etc/nca/ncaport.conf	NCA で使用する IP アドレスとポートが記述されているファイル。詳細は、 <a href="#">ncaport.conf(4)</a> のマニュアルページを参照してください。
/system/volatile/nca_httpd_1.door	ドアバス名。
/usr/bin/ncab2clf	ログファイル内のデータを共通ログ形式に変換するために使用されるコマンド。詳細は、 <a href="#">ncab2clf(1)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/lib/net/ncaconfd	ブート時に複数のインタフェース上で NCA が実行するように構成するために使用されるコマンド。詳細は、 <a href="#">ncaconfd(1M)</a> のマニュアルページを参照してください。
/usr/lib/nca_addr.so	AF_INET ソケットの代わりに AF_NCA ソケットを使用するライブラリ。このライブラリは AF_INET ソケットを使用する Web サーバー上で使用します。詳細は、 <a href="#">ncad_addr(4)</a> のマニュアルページを参照してください。
/var/nca/log	ログファイルのデータを保持するファイル。バイナリ形式のファイルなので編集できません。

## NCA アーキテクチャー

NCA が機能するためには、次のコンポーネントが必要です。

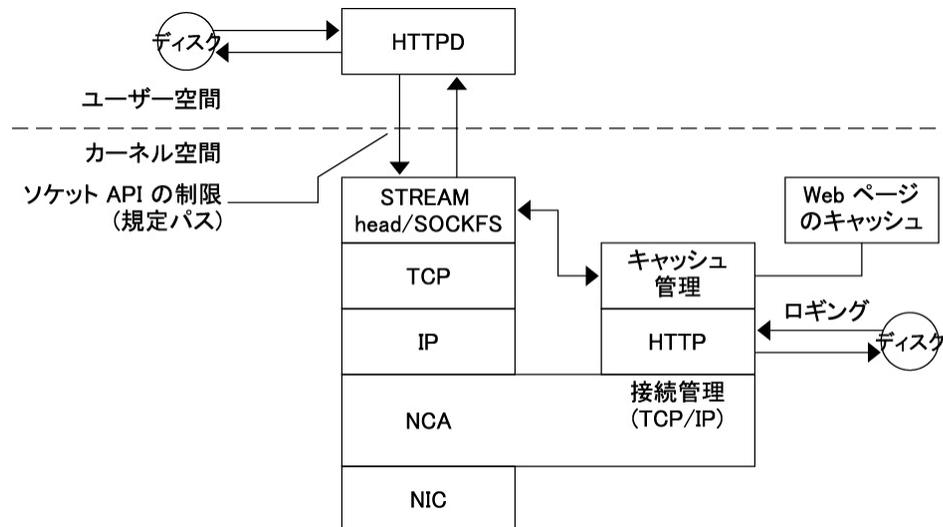
- カーネルモジュール: ncakmod
- Web サーバー: httpd

カーネルモジュール ncakmod は、Web ページのキャッシュをシステムメモリー内に保持します。このモジュールは、ソケットインタフェースを介して Web サーバー httpd と通信します。プロトコルファミリータイプは PF\_NCA です。

また、カーネルモジュールは、すべての HTTP キャッシュヒットを記録するログ機能も備えています。NCA ログイングは、HTTP データをバイナリ形式でディスクに書き込みます。NCA には、バイナリログファイルを共通ログ形式 (CLF) に変換するユーティリティーが用意されています。

次の図に、通常のリクエストフローと、NCA が有効になっている場合のリクエストフローを示します。

図 2-1 NCA サービスのリクエストフロー



### NCA から httpd への要求フロー

次に、クライアントと Web サーバー間の要求フローを示します。

1. クライアントから Web サーバーに対して HTTP 要求が発行されます。
2. ページがキャッシュ内にある場合は、カーネル内キャッシュの Web ページが返されます。
3. ページがキャッシュ内にはない場合は、Web サーバーに要求が送信され、ページが取得または更新されます。
4. ページがキャッシュされているかどうかは、HTTP 応答で使用される HTTP プロトコルのセマンティクスによって異なります。そのあと、ページがクライアントに返されます。HTTP 要求ヘッダーに Pragma:No-cache が含まれている場合、ページはキャッシュされません。

# ◆◆◆ 第 3 章

## 時間関連サービス

---

多くのデータベースと認証サービスでは、ネットワーク内でシステムクロックを同期させる必要があります。この章の内容は次のとおりです。

- 33 ページの「時間の同期 (概要)」
- 35 ページの「Network Time Protocol の管理 (タスク)」
- 37 ページの「Precision Time Protocol の管理」
- 40 ページの「他の時間関連コマンドの使用 (タスク)」
- 41 ページの「Network Time Protocol (リファレンス)」

### 時間の同期 (概要)

Oracle Solaris は、Network Time Protocol (NTP) と Precision Time Protocol (PTP) を使用してシステムクロックを同期します。cron を使用する際に rdate を使用して時間の同期を取ることもできます。

### 時間情報プロトコル (NTP)

Oracle Solaris ソフトウェアにはデラウェア大学の NTP パブリックドメインソフトウェアが含まれています。ntpd デーモンは、システムの時間を設定し、保守します。ntpd デーモンは、RFC 5905 で定義されている version 4 標準の完全な実装です。

ntpd デーモンは、システムの起動時に /etc/inet/ntp.conf ファイルを読み込みます。構成オプションの詳細は、ntp.conf(4) のマニュアルページを参照してください。

ネットワーク内で NTP を使用するときには、次のことを考慮してください。

- ntpd デーモンは最小限のシステムリソースを使用します。

- NTP クライアントはブート時に、自動的に NTP サーバーと同期を取ります。クライアントは同期の取れていない状態になった場合、タイムサーバーと通信したときに再同期を取りません。

## Precision Time Protocol (PTP)

PTP ソフトウェアは、ローカルエリアネットワーク (LAN) のようなブロードキャストドメイン内の複数のシステム間でシステム時間を同期するために使用されます。Oracle Solaris 11.2 の PTP ソフトウェアは、<http://ptpd.sourceforge.net> で入手できるパブリックドメインソフトウェアに基づく `ptpd` デーモンとして実装されます。IEEE 標準 1588-2008 で定義されている PTP Version 2 を実装します。

`ptpd` デーモンは、互換性のあるネットワークインタフェースカード (NIC) とそのドライバによって提供されるハードウェアアシスタンス機能を使用すると、PTP パケットにタイムスタンプを付与できます。

`svc:/network/ptp:default` サービスを使用すると `ptpd` デーモンを起動できます。PTP スレーブまたは PTP マスターとしてシステムを構成できます。

- **PTP スレーブ:** `ptpd` デーモンをスレーブモードで実行します。PTP スレーブは、システムクロックをサブネット内のマスタークロックと同期します。
- **PTP マスター:** `ptpd` デーモンをマスターモードで実行します。スレーブモードのその他のシステムは、自身のクロックを PTP マスターに同期できます。

`ptpd` デーモンの状態は、`slave`、`master`、または `initializing` のいずれかです。

デフォルトでは、サービス管理機能が PTP サービスをスレーブとして起動し、作動中の最初のインタフェースにその PTP サービスをバインドします。サービス管理機能の詳細については、[smf\(5\)](#) のマニュアルページを参照してください。

`ptpd` デーモンは `/var/log/ptp.log` ファイルを使用して次の情報を記録します。

- PTP ログエントリのタイムスタンプ
- `ptpd` デーモンの状態
- クロック ID

## Oracle Solaris 11 リリースの NTP について

この Oracle Solaris リリースでは次の変更が利用可能です。

- version 3 標準に基づいていた `xntpd` デーモンは、version 4 標準に基づく `ntpd` デーモンに置き換えられました。
- NTP サービスに関する追加ドキュメントは、Oracle Solaris 11 が稼働しているシステムの `/usr/share/doc/ntp/index.html` にあります。

## Network Time Protocol の管理 (タスク)

NTP サービスを設定および使用するための手順を示します。

### ▼ NTP サーバーを設定する方法

1. 管理者になります。

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

2. `ntp.conf` ファイルを作成します。

`ntpd` デーモンの正しい実行を保証するには、最初に `ntp.conf` ファイルを作成する必要があります。`ntp.client` ファイルをテンプレートとして使用できます。

```
# cd /etc/inet
# cp ntp.client ntp.conf
```

3. `ntp.server` ファイルを読み込みます。

必要に応じて、`ntp.conf` ファイルに情報を追加します。

4. `ntp.conf` ファイルを編集します。

必要に応じて、サイト固有の変更をこのファイルに加えます。

5. `ntpd` デーモンを起動します。

```
# svcadm enable ntp
```

## ▼ NTP クライアントを設定する方法

1. 管理者になります。

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

2. ntp.conf ファイルを作成します。

ntpd デーモンを有効にするには、最初に ntp.conf ファイルを作成する必要があります。

```
# cd /etc/inet
# cp ntp.client ntp.conf
```

3. ntp.conf ファイルを編集します。

必要に応じて、サイト固有の変更をこのファイルに加えます。

4. ntpd デーモンを起動します。

```
# svcadm enable ntp
```

## ▼ NTP ロギングを有効にする方法

1. 管理者になります。

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

2. ロギングを有効にします。

```
# svccfg -s svc:/network/ntp:default setprop config/verbose_logging = true
```

詳細は、svccfg(1M) のマニュアルページを参照してください。

3. SMF リポジトリを更新し、サービスを再起動します。

```
# svcadm refresh svc:/network/ntp:default
# svcadm restart svc:/network/ntp:default
```

4. ロギングが有効になっていることを確認します。

```
# svcprop -p config/verbose_logging svc:/network/ntp:default
true
```

## ▼ NTP サービスに関連する SMF プロパティを表示する方法

- SMF プロパティを一覧表示します。
  - NTP サービスに関連するすべてのプロパティを表示するには、次のように入力します。

```
# svcprop svc:/network/ntp:default
```
  - config プロパティグループのすべてのプロパティを表示するには、次のように入力します。

```
# svcprop -p config svc:/network/ntp:default
```

## Precision Time Protocol の管理

PTP サービス (svc:/network/ptp:default) を使用すると、インタフェースを PTP マスターまたは PTP スレーブとして設定できます。このセクションの手順は、クロック同期用に PTP サービスを設定する方法を示しています。

### ▼ PTP をインストールする方法

1. 管理者になります。

詳細は、『Oracle Solaris 11.2 でのユーザーとプロセスのセキュリティ保護』の「割り当てられている管理権利の使用」を参照してください。
2. PTP パッケージがインストールされているかどうかを確認します。

```
# pkg info ptp
```
3. PTP パッケージがインストールされていない場合、インストールします。

```
# pkg install ptp
```

### ▼ インタフェースを PTP マスターとして設定する方法

1. 管理者になります。

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

2. システムを PTP マスターとして設定します。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/node_type=master
```

3. 特定のインタフェースの PTP パケットのリッスンを有効にします。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/listen_ifname=interface-name
```

4. マスターシステム上の PTP サービスを有効にします。

```
# svcadm enable svc:/network/ptp:default
```

PTP サービスがすでに有効になっている場合は、PTP サービスを再起動します。

```
# svcadm restart svc:/network/ptp:default
```

## ▼ インタフェースを PTP スレーブとして設定する方法

1. 管理者になります。

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

2. 特定のインタフェースの PTP パケットのリッスンを有効にします。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/listen_ifname=interface-name
```

3. インタフェースを PTP スレーブとして設定します。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/node_type=slave
```

4. スレーブシステム上の PTP サービスを有効にします。

```
# svcadm enable svc:/network/ptp:default
```

## NIC が PTP ハードウェアアシスタンスを提供するかどうかの識別

PTP は互換性のある NIC によって提供されるハードウェアアシスタンス機能を使用すると、クロック同期の精度を高めることができます。

NIC が `ptpd` デーモンにハードウェアアシスタンスを提供するかどうかを判断するには、次のコマンドを発行します。

```
# dladm show-linkprop -p ptp
```

出力の VALUE フィールドに表示される `ptp` プロパティ値が 1 の場合、対応する NIC は `ptpd` デーモンにハードウェアアシスタンスを提供します。

NIC によって提供されるハードウェアアシスタンスを使用するように `ptpd` デーモンを構成できます。詳細は、[39 ページの「NIC で PTP ハードウェアを使用するために PTP サービスを有効にする方法」](#)を参照してください。

例 3-1 システム内の NIC の PTP プロパティの表示

```
# dladm show-linkprop -p ptp
LINK  PROPERTY PERM VALUE EFFECTIVE DEFAULT POSSIBLE
net1  ptp      r-  0    0         0      --
net2  ptp      r-  0    0         0      --
net0  ptp      r-  0    0         0      --
net3  ptp      r-  0    0         0      --
net6  ptp      r-  0    0         0      --
net7  ptp      r-  0    0         0      --
net4  ptp      r-  1    1         0      --
net5  ptp      r-  0    0         0      --
```

この例は、システム内のインタフェースカードの `ptp` プロパティ値を示しています。`net4` の VALUE フィールドの整数 1 は、`net4` が `ptpd` デーモンにハードウェアアシスタンスを提供できることを示しています。

## ▼ NIC で PTP ハードウェアを使用するために PTP サービスを有効にする方法

1. 管理者になります。

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

2. PTP サービスが有効になっていることを確認します。

```
# svcs -l svc:/network/ptp:default
```

3. NIC のいずれかが PTP をサポートしているかどうかを確認します。

```
# dladm show-linkprop -p ptp
```

4. PTP ハードウェアを使用するように PTP サービスを構成します。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/use_hw=true
```

5. PTP サービスを再起動します。

```
# svcadm restart svc:/network/ptp:default
```

## ▼ PTP ロギングを有効にする方法

1. 管理者になります。

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

2. PTP ロギングを有効にします。

```
# svccfg -s svc:/network/ptp:default setprop config/enable_logging=true
```

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

3. PTP サービスを再起動します。

```
# svcadm restart svc:/network/ptp:default
```

## 他の時間関連コマンドの使用 (タスク)

次の手順を使用すると、NTP を設定しなくても、必要に応じて現在の時間を更新できます。

## ▼ 他のシステムの日時と同期させる方法

### 1. 管理者になります。

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

### 2. `rdate` コマンドを使用して、日付と時間を設定し直し、他のシステムとの同期を取ります。

```
# rdate another-system

another-system      ほかのシステムの名前
```

### 3. `date` コマンドを使用して、システムの日時が正しく設定し直されていることを確認してください。

出力は、指定したシステムと同じ日付と時間を示します。

#### 例 3-2 他のシステムの日時と同期させる方法

次の例は、`rdate` を使用してシステムの日時を別のシステムの日時と同期させる方法を示します。次の例では、数時間遅れて実行されていたシステム `earth` がサーバー `starbug` の日付と時間に一致するように設定し直されます。

```
earth# date
Tue Jun  5 11:08:27 MDT 2001
earth# rdate starbug
Tue Jun  5 14:06:37 2001
earth# date
Tue Jun  5 14:06:40 MDT 2001
```

## Network Time Protocol (リファレンス)

NTP サービスを実行するには、次のファイルが必要です。

表 3-1 NTP ファイル

ファイル名	機能
<code>/etc/inet/ntp.conf</code>	NTP 用のすべての構成オプションが記述されているファイル。
<code>/etc/inet/ntp.client</code>	NTP クライアントおよびサーバー用のサンプル構成ファイル。
<code>/etc/inet/ntp.leap</code>	うるう秒構成ファイル。
<code>/etc/inet/ntp.keys</code>	NTP 認証キーを含むファイル。

ファイル名	機能
/etc/inet/ntp.server	一部の NTP サーバーに対する追加の構成命令が含まれています。
/usr/lib/inet/ntpd	NTP デーモン。詳細は、 <code>ntpd(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ntp-keygen	NTP の公開鍵と非公開鍵の生成に使用されるプログラム。詳細は、 <code>ntp-keygen(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ntpdc	<code>ntpd</code> デーモン用の NTP 照会プログラム。詳細は、 <code>ntpdc(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ntpdate	NTP に基づいてローカルな日付と時間を設定するユーティリティ。詳細は、 <code>ntpdate(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ntpq	NTP 照会プログラム。詳細は、 <code>ntpq(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/var/ntp/ntpstats	NTP の統計情報を保持するディレクトリ。
/usr/sbin/ntpstime	カーネル時間の変数を表示または設定するプログラム。詳細は、 <code>ntpstime(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/usr/sbin/ntpstrace	マスターの NTP サーバーまで NTP ホストを追跡するプログラム。詳細は、 <code>ntpstrace(1M)</code> のマニュアルページを参照してください。
/var/ntp/ntp.drift	NTP サーバー上で初期周波数オフセットを設定するファイル。

# 索引

---

## 数字・記号

/dev/nca ファイル  
NCA および, 30  
/etc/hostname.interface ファイル  
NCA および, 30  
/etc/hosts ファイル, 30  
/etc/inet/ntp.client ファイル, 41  
/etc/inet/ntp.conf ファイル, 41  
/etc/inet/ntp.keys ファイル, 41  
/etc/inet/ntp.leap ファイル, 41  
/etc/inet/ntp.server ファイル, 42  
/etc/init.d/ncakmod スクリプト, 30  
/etc/init.d/ncalogd スクリプト, 30  
/etc/nca/nca.if ファイル, 30  
/etc/nca/ncakmod.conf ファイル, 30  
/etc/nca/ncalogd.conf ファイル, 30  
/etc/nca/ncaport.conf ファイル, 30  
/system/volatile/nca\_httpd\_1.door ファイル, 30  
/usr/bin/ncab2clf コマンド, 30  
/usr/lib/inet/ntpd デーモン  
説明, 42  
/usr/lib/nca\_addr.so ライブラリ, 30  
/usr/lib/net/ncaconfd コマンド, 30  
/usr/ntp/ntpstats ディレクトリ, 42  
/usr/sbin/ntp-keygen コマンド, 42  
/usr/sbin/ntpdate コマンド, 42  
/usr/sbin/ntpdc コマンド, 42  
/usr/sbin/ntpq コマンド, 42  
/usr/sbin/ntpstime コマンド, 42  
/usr/sbin/ntpstrace コマンド, 42  
/var/nca/log ファイル, 30  
/var/ntp/ntp.drift ファイル, 42

## あ

インタフェース用の PTP ハードウェアアシスタンス, 39

## さ

時間  
他のシステムと同期, 41, 41  
時間の同期  
他のシステムと, 41  
設定  
インタフェースを PTP スレーブとして, 38  
インタフェースを PTP マスターとして, 37  
ソケット  
NCA と, 23

## た

タスクの一覧  
NCA, 22  
ドリフトファイル, 42

## な

ネットワークキャッシュとアクセラレータ 参照 NCA

## は

日付  
他のシステムと同期, 41

## ま

無効化  
NCA, 27

- NCA ログイン, 28
- や**
- 有効化
  - NCA, 24
  - NCA ログイン, 28
  - NIC で PTP ハードウェアを使用するための PTP サービス, 39
  - PTP ログイン, 40
- ら**
- ログファイル
  - NCA の, 30
- H**
- hostname.interface* ファイル
  - NCA および, 30
- hosts* ファイル, 30
- httpd* コマンド
  - NCA および, 31
- K**
- keys* ファイル
  - NTP, 41
- L**
- leap* ファイル
  - NTP, 41
- N**
- nca.if* ファイル, 24, 30
- NCA
  - httpd* および, 31
  - アーキテクチャー, 31
  - 概要, 21
  - カーネルモジュール, 31
  - 新機能, 22
  - ソケット, 23
  - ソケットライブラリ, 28
  - タスクの一覧, 22
  - ファイル記述, 29
  - 無効化, 27
  - 有効化, 24
  - 要件, 23
  - ログインの変更, 28
- nca\_addr.so* ライブラリ, 30
- nca\_httpd\_1.door* ファイル, 30
- NCA ログファイル, 30
- ncab2clf* コマンド, 30
- ncaconfd* コマンド, 30
- ncakmod.conf* ファイル, 25, 27, 30
- ncakmod* モジュール, 31
- ncalogd.conf* ファイル, 25, 28, 30
- ncalogd* スクリプト, 30, 30
- ncaport.conf* ファイル, 30
- NIC で PTP ハードウェアを使用, 39
- ntp-keygen* コマンド, 42
- ntp.conf* ファイル, 35, 36
- NTP クライアント
  - 設定, 36
- NTP サーバー
  - 設定, 35
- NTP ファイル, 41
- ntpd* デーモン, 35, 36, 42
- ntpdate* コマンド, 42
- ntpdcc* コマンド, 42
- ntpq* コマンド, 42
- ntpstats* ディレクトリ, 42
- ntptime* コマンド, 42
- ntptrace* コマンド, 42
- P**
- Precision Time Protocol (PTP)
  - PTP スレーブ, 34
  - PTP マスター, 34
- PTP スレーブ, 34
  - 設定, 38
- PTP ハードウェアアシスタンスを提供する NIC の識別, 39
- PTP マスター, 34
  - 設定, 37

PTP ログイン, 34  
有効化, 40

## R

rdate コマンド, 41, 41

## X

xntpd デーモン, 36

