

# Oracle® Solaris 開発者向けドキュメント の紹介

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 RIGHTS

Programs, software, databases, and related documentation and technical data delivered to U.S. Government customers are "commercial computer software" or "commercial technical data" pursuant to the applicable Federal Acquisition Regulation and agency-specific supplemental regulations. As such, the use, duplication, disclosure, modification, and adaptation shall be subject to the restrictions and license terms set forth in the applicable Government contract, and, to the extent applicable by the terms of the Government contract, the additional rights set forth in FAR 52.227-19, Commercial Computer Software License (December 2007). Oracle America, Inc., 500 Oracle Parkway, Redwood City, CA 94065.

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より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

---

はじめに .....	5
<b>1 Oracle Solaris 開発者向けドキュメントの紹介 .....</b>	<b>9</b>
適切な Oracle Solaris ディストリビューションの選択 .....	9
Oracle Solaris 10 オペレーティングシステム .....	9
OpenSolaris オペレーティングシステム .....	10
Oracle Solaris OS での開発を学ぶ .....	10
Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ .....	12
Oracle Solaris OS でのアプリケーションのビルド .....	14
Oracle Solaris 開発者ツール .....	15
Oracle Solaris Studio ツールの使用 .....	16
NetBeans IDE の使用 .....	18
Web アプリケーションの開発と導入用の AMP スタック .....	19
Oracle Message Passing Toolkit の使用 .....	19
Oracle Solaris OS アプリケーションのパッケージング .....	20
Oracle Solaris 動的トレース .....	21
Oracle Solaris OS 用 Java プログラムの開発 .....	22
プラットフォームに依存しないオンラインヘルプの提供 .....	22
特殊なハードウェアや構成用のプログラミング .....	22
既知の Oracle Solaris 互換のハードウェア .....	22
x86 ハードウェアの Oracle Solaris 互換性のテスト .....	23
x86 アセンブリ言語での開発 .....	23
SPARC アセンブリ言語での開発 .....	23
Oracle Solaris OS 用の 64 ビットアプリケーションの開発 .....	24
クラスタ環境向けの開発 .....	24
Oracle Solaris OS でのネットワークプログラミング .....	24
遠隔手続き呼び出しの作成 .....	24
デバイス管理情報のシステム管理エージェントへの追加 .....	25

Web ベースエンタープライズ管理アプリケーションの開発 .....	25
Oracle Solaris インタフェースとフレームワークを使用したプログラミング .....	26
Oracle Solaris OS でのマルチスレッドプログラミング .....	26
プログラミングインタフェース .....	26
DHCP サービス用のカスタムストレージモジュールの開発 .....	27
Oracle Solaris OS でのセキュリティーアプリケーションとサービスの開発 .....	27
デバイスドライバの開発 .....	28
システムリソース管理アプリケーションの開発 .....	28
世界のユーザー向けのソフトウェア開発 .....	29

# はじめに

---

『Oracle Solaris 開発者向けドキュメントの紹介』は、Oracle Solaris オペレーティングシステム (Oracle Solaris OS) の経験がない開発者にとって出発点となるものです。経験豊富な Oracle Solaris 開発者であっても、さまざまな情報源を知らない場合があるため、このガイドから何かを得ることができる可能性があります。このマニュアルの目的は、開発者が Oracle Solaris OS の多数のインタフェース、フレームワーク、およびツールを活用できるように手助けをすることです。このマニュアルには、Oracle Solaris OS 開発環境の概要と Oracle Solaris 開発者向けの主要マニュアルの紹介のほか、詳細情報へのリンクが記載されています。

---

注 - Solaris のこのリリースでは、SPARC および x86 系列のプロセッサアーキテクチャ (UltraSPARC、SPARC64、AMD64、Pentium、および Xeon EM64T) を使用するシステムをサポートします。サポートされるシステムについては、Solaris 10 Hardware Compatibility List (<http://www.sun.com/bigadmin/hcl>) を参照してください。本書では、プラットフォームにより実装が異なる場合は、それを特記します。

本書の x86 に関連する用語については、以下を参照してください。

- 「x86」は、64 ビットおよび 32 ビットの x86 互換製品系列を指します。
- 「x64」は、AMD64 または EM64T システムに関する 64 ビット特有の情報を指します。
- 「32 ビット x86」は、x86 をベースとするシステムに関する 32 ビット特有の情報を指します。

サポートされるシステムについては、Solaris 10 Hardware Compatibility List を参照してください。

---

## 対象読者

このマニュアルは、Oracle Solaris 開発環境について学ぶ必要のある開発者にお勧めです。また、Oracle Solaris OS の学習や開発に関する多数の情報源のリンクが記載されています。

## 内容の紹介

このマニュアルは1章構成で、主要な節は下記のとおりです。

- 9 ページの「適切な Oracle Solaris ディストリビューションの選択」
- 10 ページの「Oracle Solaris OS での開発を学ぶ」
- 12 ページの「Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ」
- 14 ページの「Oracle Solaris OS でのアプリケーションのビルド」
- 22 ページの「特殊なハードウェアや構成用のプログラミング」
- 24 ページの「Oracle Solaris OS でのネットワークプログラミング」
- 26 ページの「Oracle Solaris インタフェースとフレームワークを使用したプログラミング」

## マニュアル、サポート、およびトレーニング

追加リソースについては、次の Web サイトを参照してください。

- マニュアル (<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html>)
- サポート (<http://www.oracle.com/us/support/systems/index.html>)
- トレーニング (<http://education.oracle.com>) – 左のナビゲーションバーで「Sun」のリンクをクリックします。

## Oracle へのご意見

Oracle はドキュメントの品質向上のために、お客様のご意見やご提案をお待ちしています。誤りを見つけたり、改善に向けた提案などがある場合は、<http://www.oracle.com/technetwork/indexes/documentation/index.html> で「Feedback」をクリックしてください。可能な場合には、ドキュメントのタイトルやパート番号に加えて、章、節、およびページ番号を含めてください。返信を希望するかどうかもお知らせください。

Oracle Technology Network (<http://www.oracle.com/technetwork/index.html>) では、Oracle ソフトウェアに関する広範なリソースが提供されています。

- ディスカッションフォーラム (<http://forums.oracle.com>) では、技術的な問題や解決策を話し合う。
- Oracle By Example (<http://www.oracle.com/technology/obe/start/index.html>) のチュートリアルで、手順に従って操作を体験する。
- サンプルコード ([http://www.oracle.com/technology/sample\\_code/index.html](http://www.oracle.com/technology/sample_code/index.html)) をダウンロードする。

## 表記上の規則

The following table describes the typographic conventions that are used in this book.

表 P-1 表記上の規則

字体	意味	例
『』	The names of commands, files, and directories, and onscreen computer output	.login ファイルを編集します。 Use <code>ls -a</code> to list all files. <code>machine_name% you have mail.</code>
『』	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して示します。	<code>machine_name% su</code> Password:
<i>aabbcc123</i>	変数を示します。実際に使用する特定の名前または値で置き換えます。	ファイルを削除するには、 <code>rm filename</code> と入力します。
<i>AaBbCc123</i>	書名、新しい単語、および強調する単語を示します。	『ユーザーズガイド』の第6章を参照してください。  A <i>cache</i> is a copy that is stored locally.  ファイルを保存しないでください。  <b>Note:</b> Some emphasized items appear bold online.

## コマンド例のシェルプロンプト

Oracle Solaris OS に含まれるシェルで使用する、UNIX のデフォルトのシステムプロンプトとスーパーユーザープロンプトを次に示します。コマンド例に示されるデフォルトのシステムプロンプトは、Oracle Solaris のリリースによって異なります。

表 P-2 シェルプロンプト

シェル	プロンプト
Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェル	\$
Bash シェル、Korn シェル、および Bourne シェルのスーパーユーザー	#
C シェル	machine_name%
C shell (superuser)	machine_name#





# Oracle Solaris 開発者向けドキュメントの紹介

---

Oracle Solaris オペレーティングシステム (Oracle Solaris OS) は、開発者が Oracle Solaris テクノロジーを活用するために役立つ、さまざまなインタフェース、フレームワーク、およびツールを提供します。このマニュアルでは、開発者に Oracle Solaris OS の学習ロードマップを示し、より詳しい情報へのリンクを記載しています。次の項目について説明します。

- 9 ページの「適切な Oracle Solaris ディストリビューションの選択」
- 10 ページの「Oracle Solaris OS での開発を学ぶ」
- 12 ページの「Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ」
- 14 ページの「Oracle Solaris OS でのアプリケーションのビルド」
- 22 ページの「特殊なハードウェアや構成用のプログラミング」
- 24 ページの「Oracle Solaris OS でのネットワークプログラミング」
- 26 ページの「Oracle Solaris インタフェースとフレームワークを使用したプログラミング」

## 適切な Oracle Solaris ディストリビューションの選択

どの Oracle Solaris OS ディストリビューションを選択するかは、システムをどのように利用するかにより異なります。

## Oracle Solaris 10 オペレーティングシステム

大企業で行われるような重要な活動や生産には、Oracle Solaris 10 OS を使用します。

Oracle Solaris 10 OS の情報は、[Oracle Solaris 製品スイート](#)を参照してください。

Oracle Solaris 10 OS を入手するには、[Get It: Oracle Solaris 10](#) を参照してください。Oracle Solaris 10 OS または VirtualBox 用 Oracle Solaris 10 アプライアンスイメージをダウンロードできます。また、DVD メディアキットを注文することもできます。Oracle Premier Support for Operating Systems の情報も入手できます。

## OpenSolaris オペレーティングシステム

CD 1 枚に収まるスリムインストール構成の OpenSolaris OS をダウンロードします。ベースとなる OS を CD からインストールして、好みの OpenSolaris パッケージレポジトリから追加のソフトウェアパッケージを選択しインストールします。または、自動インストーラを使用して、OpenSolaris OS およびすべてが揃っている作業環境を複数のマシンにインストールします。

OpenSolaris OS の情報は、[Oracle Solaris 11 Express](#) 製品スイートを参照してください。LiveCD イメージや起動可能な自動インストーライメージをダウンロードできます。また、メディアを注文することもできます。VirtualBox もダウンロードできます。

自動インストーラについては、『[Oracle Solaris 11 Express 自動インストーラガイド](#)』および [Migrating From Solaris Custom JumpStart to OpenSolaris Automated Installer](#) を参照してください。

## Oracle Solaris OS での開発を学ぶ

Oracle Solaris OS でのアプリケーション開発に関する情報の入手方法は次のとおりです。

- マニュアルページ - リファレンスマニュアル ("man") ページには、Oracle Solaris OS のコマンド、関数、構造体、およびファイル形式の構文と説明が記載されています。情報を探している項目の名前がわかっている場合には、コマンド行で man コマンドに続けて項目名を入力します。マニュアルページは、[Solaris 10 Reference Manual Collection](#) のオンラインドキュメントでも利用できます。Oracle Solaris のマニュアルページの構成については、[12 ページの「Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ」](#)を参照してください。
- OS マニュアル - プログラミングマニュアルの一式には、Oracle Solaris OS の API とフレームワークの説明があります。これらのマニュアルには、Oracle Solaris テクノロジーの基礎が記載され、主に [Solaris 10 Software Developer Collection](#) にまとめられています。
- 開発者ツールドキュメント - Oracle Solaris OS では、Oracle Solaris Studio ソフトウェアおよび NetBeans IDE の 2 つの統合開発環境 (IDE) が利用できます。

Oracle Solaris Studio ソフトウェアは、Oracle Solaris OS 用のソフトウェアを開発する開発者向けに高機能な開発環境を提供します。C、C++、Fortran のコンパイラ、dbx デバッガ、およびパフォーマンス解析ツールが含まれています。Oracle Solaris Studio ソフトウェアの概要については、[16 ページの「Oracle Solaris Studio ツールの使用」](#)を参照してください。

NetBeans IDE には、クロスプラットフォームデスクトップ、エンタープライズ、Web、およびモバイル向けのプロフェッショナルなアプリケーションを作成するためのツールが備わっています。ドキュメントについては、[NetBeans.org](#) サ

イトのドキュメントページを参照してください。NetBeans ソフトウェアの概要説明は、18 ページの「[NetBeans IDE の使用](#)」を参照してください。

分散メモリーシステム上で動作する並列アプリケーションを開発するための追加ツール一式は Oracle Solaris Studio と組み合わせて利用できます。詳細は、19 ページの「[Oracle Message Passing Toolkit の使用](#)」(旧 Sun HPC ClusterTools) を参照してください。

- **Sun** 開発者ネットワーク **Web** サイト - Sun 開発者ネットワーク (SDN) の [Oracle Solaris and OpenSolaris Center](#) には次の内容が掲載されています。
  - [Oracle Solaris Training and Certifications](#) には、チュートリアル、トレーニング、およびデモが含まれています
  - [Library](#) には技術的な記事、ホワイトペーパー、および書籍が含まれています
  - [Tools](#) にはビルド、パフォーマンス、および Web スタックのツールが含まれています
  - [Solaris プラットフォームが初めての](#) 開発者向けのサイト
  - [Sun Developer Network](#) コミュニティーへの参加機会
- **メディアキャスト - Mediacast** Sun メディア共有 Web サイトには、多くのトピックに関するビデオとスライドプレゼンテーションがあります。Solaris、OpenSolaris、DTrace、ZFS などのトピックを探すには、タグをクリックするか、検索フィールドを使用します。
- **SunSolve** オンラインサポートドキュメント - SunSolve では、Sun のハードウェアおよびソフトウェア製品に関する特定の問題の解決方法を記載した短い記事をまとめたナレッジベースを管理しています。[SunSolve Web](#) サイトの「[Support Documents and Knowledge Base](#)」ページを参照してください。SunSolve では、パッチ情報や特別なお知らせについても掲載します。
- **Oracle University** - Oracle Solaris OS やほかのテクノロジーに関する、インストラクタによるコース、オンラインコース、ホワイトペーパーなどの情報は、[Oracle University](#) のリソースにあります。たとえば、「[製品別研修コース](#)」>「[Sun](#)」を参照してください。
- 市販書籍 - 商業出版社が発行している書籍でも Oracle Solaris OS について学習できます。

Oracle Solaris の開発者向けの優良書籍は次のとおりです。

- 『[OpenSolaris Bible](#)』 Nicholas A. Solter, Jerry Jelinek, David Miner 著、Wiley 社 (2009 年 2 月 12 日)
- 『[Pro OpenSolaris](#)』 Harry Foxwell, Christine Tran 著、Apress 社 (2009 年 4 月 27 日)
- 『[Solaris 10 System Administration Essentials](#)』 Solaris エンジニア著、Prentice Hall PTR 社 (2009 年 11 月 30 日)。
- 『[Solaris 10 Security Essentials](#)』 Sun Microsystems セキュリティーエンジニア著、Prentice Hall PTR 社 (2009 年 11 月 23 日)

- 『Solaris 10 ZFS Essentials』 Scott Watanabe 著、Prentice Hall PTR 社 (2010 年 1 月 4 日)
- 『Solaris ZFS Administration Guide』 Sun Microsystems 著、Vervante 社 (2009 年)
- 『Solaris Application Programming』 Darryl Gove 著、Prentice Hall PTR 社 (2008 年 1 月 6 日)
- 『Solaris Performance and Tools: DTrace and MDB Techniques for Solaris 10 and OpenSolaris』 Richard McDougall, Jim Mauro, Brendan Gregg 著、Prentice Hall PTR 社 (2006 年 7 月 30 日)
- 『Solaris Internals: Solaris 10 and OpenSolaris Kernel Architecture』 Jim Mauro, Richard McDougall 著、Prentice Hall PTR 社 (2006 年 7 月 20 日)
- 『Solaris Systems Programming』 Rich Teer 著、Prentice Hall PTR 社 (2004 年 8 月 19 日)
- 『The Java Tutorial, Fourth Edition』 Isaac Rabinovitch, Sharon Zakhour, Scott Hommel, Jacob Royal, Thomas Risser 著 (2006 年 9 月 29 日)
- **Oracle Solaris 10 OS 製品資料** - データシート、ツアー、ケーススタディー、ホワイトペーパーなどの Oracle Solaris 10 OS の製品資料については、[Oracle Solaris](#) の Web サイトを参照してください。
- その他の **Sun** のドキュメント - 次のドキュメントソースは、Oracle Solaris OS の開発には直接には関係ありませんが、開発者にとって役に立つことがあります。
  - [Solaris 10 System Administrator Collection](#)
  - [Solaris 10 On Sun Hardware Documentation](#)
  - [Solaris 10 International Language Support Collection](#)
  - [Java Tutorials](#)
  - [Java EE 5 Tutorial](#)

## Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ

Oracle Solaris OS では、システム内部の詳細な情報はマニュアルページで見ることができます。マニュアルページについてよくわからない場合は、[man\(1\)](#) コマンド自体のマニュアルページを参照するか、またはコマンド行で `man man` と入力します。Oracle Solaris OS には、13,000 を超えるマニュアルページがあります。マニュアルページコレクションはセクションに分かれていますが、その構成はベンダーやリリースごとに少しずつ異なります。大きなセクションは、いくつかのボリュームに分かれている場合があります。コマンドの参照には、リファレンスマニュアルのセクションやボリュームの番号がコマンドの隣に添えられることが多くあります。たとえば、`man` コマンドは、`man(1)` と表記されることがあります。

[docs.sun.com](#) でマニュアルページを見るときは、コマンド行から見るときに比べていくつかメリットがあります。それぞれのセクションやボリュームは、索引、前書き、および短い説明付きのアルファベット順の項目リストがある本として表示されます。セクションの概要が記載された導入ページを持つセクションもあります。

Oracle Solaris のマニュアルページは、次のようなセクションとボリュームで構成されています。

- 『SunOS リファレンスマニュアル 1: ユーザーコマンド』 - システム管理用以外のコマンドについて説明します。Intro(1) のマニュアルページでは、ユーザー用のマニュアルページコマンドの構文に関する情報、新規のマニュアルページを設計する開発者用のガイドライン、第 1 セクション内の個々の分野に関する説明が記載されています。
- 『SunOS リファレンスマニュアル 1M: システム管理コマンド』 - システム保守およびその他の管理用のコマンドについて説明します。Intro(1M) のマニュアルページは、ユーザーコマンドのボリュームから、マニュアルページコマンドの構文の説明を繰り返します。
- 『SunOS リファレンスマニュアル 2: システムコール』 セクション - Oracle Solaris OS で実行できるさまざまなシステムコールのプロトタイプと説明が記載されています。このセクションでは、UNIX システムプリミティブを直接呼び出すコールに焦点を当てます。Intro(2) のマニュアルページには、システムコールから返されるエラーの一覧とシステムコールの用語集があります。
- 第 3 セクションにはライブラリコールの情報があり、次のボリュームに分かれています。
  - 『SunOS リファレンスマニュアル 3: ライブラリインタフェースおよびヘッダー』 ボリューム - ほかのカテゴリに入らない一般的なライブラリについて説明します。Intro(3) のマニュアルページには、第 3 セクションのライブラリの構成すべてとマルチスレッドアプリケーションの簡単な説明が記載され、いくつかの基本的な定義が示されます。
  - 『SunOS リファレンスマニュアル 3: 基本ライブラリ関数』 ボリューム - アプリケーション開発の基本となるコアの C ライブラリ関数について説明します。
  - 『man pages section 3: Networking Library Functions』 ボリューム - LDAP や RPC などのネットワークに関連するライブラリについて説明します。
  - 『man pages section 3: Curses Library Functions』 ボリューム - 文字やグラフィックスを表示するライブラリについて説明します。
  - 『man pages section 3: Realtime Library Functions』 ボリューム - リアルタイムのアクティビティーを実行するライブラリについて説明します。
  - 『SunOS リファレンスマニュアル 3: 拡張ライブラリ関数』 ボリューム - 特殊なライブラリについて説明します。
  - 『man pages section 3: Multimedia Library Functions』 ボリューム - マルチメディア処理関数を提供する libmlib ライブラリについて説明します。
- 『SunOS リファレンスマニュアル 4: ファイル形式』 セクション - ファイルフォーマットについて説明します。該当する場合に、ファイル形式を C 言語の構造体の宣言を使用して示します。

- 『SunOS リファレンスマニュアル 5: 標準、環境、マクロ』セクション - 各種の情報について説明します。Intro(5) のマニュアルページでは、このセクションのトピックについて説明します。
- 『man pages section 6: Demos』セクション - ゲームおよびデモが含まれています。
- 『SunOS リファレンスマニュアル 7: デバイスとネットワークインタフェース』セクション - システムで使用できるデバイスインタフェースとネットワークインタフェースについて説明します。Intro(7) のマニュアルページではセクションの構成について説明します。
- 第 9 セクションでは、デバイスドライバの情報が記載され、次のボリュームで構成されます。
  - 『man pages section 9: DDI and DKI Driver Entry Points』ボリューム - デバイスドライバインタフェースとドライバカーネルインタフェース (DDI/DKI) について説明します。このインタフェースは Oracle Solaris カーネルのデバイスドライバに必須のものです。Intro(9E) のマニュアルページでは、ドライバエントリポイントの概要を示します。
  - 『SunOS リファレンスマニュアル 9: DDI/DKI カーネル関数』ボリューム - デバイスドライバが使用できるカーネル関数について説明します。Intro(9F) マニュアルページでは、STREAM 関数と非 STREAM 関数に整理して、関数の概要を示します。
  - 『man pages section 9: DDI and DKI Properties and Data Structures』ボリューム - ドライバとカーネル間で情報共有するためドライバで使用されるデータ構造体について説明します。Intro(9S) のマニュアルページでは、STREAM 構造体と非 STREAM 構造体に整理して、構造体の概要を示します。

## Oracle Solaris OS でのアプリケーションのビルド

この節では、アプリケーションのコンパイル、デバッグ、チューニング、パッケージングなどのアプリケーション開発用の Oracle Solaris の機能の情報を示します。

- 15 ページの「Oracle Solaris 開発者ツール」
- 16 ページの「Oracle Solaris Studio ツールの使用」
- 18 ページの「NetBeans IDE の使用」
- 19 ページの「Web アプリケーションの開発と導入用の AMP スタック」
- 19 ページの「Oracle Message Passing Toolkit の使用」
- 20 ページの「Oracle Solaris OS アプリケーションのパッケージング」
- 21 ページの「Oracle Solaris 動的トレース」
- 22 ページの「Oracle Solaris OS 用 Java プログラムの開発」
- 22 ページの「プラットフォームに依存しないオンラインヘルプの提供」

## Oracle Solaris 開発者ツール

Oracle Solaris OSには、多くの開発者社向けソフトウェアパッケージが含まれています。これらのパッケージは、開発者向けの適切な Oracle Solaris ソフトウェアグループをインストールすると使用できるようになります。インストールのために、Oracle Solaris OSは、Oracle Solaris パッケージのコレクションであるソフトウェアグループに論理的に分割されています。

Oracle Solaris OS をインストールする場合は、開発者パッケージが含まれている次のいずれかのソフトウェアグループを選択する必要があります。

- 開発者システムサポート
- 全体ディストリビューション
- 全体ディストリビューションと OEM サポート

これらのソフトウェアグループでは、GNU C コンパイラ (gcc) や Java コンパイラ (javac) などのコンパイラを入手できます。また、GNU ソースレベルデバッガ (gdb) とモジュラーデバッガ (mdb と kmdb)、リンカー (ld)、ソース管理ユーティリティ (sccs)、および make などのビルドユーティリティもインストールされます。基本ツールをいくつか使用する簡単なレッスンは、[Building Software on the Solaris OS](#) の記事を参照してください。

---

注 - ほとんどの開発者には、より強力な Oracle Solaris Studio と NetBeans の開発およびビルドツールを使用することをお勧めします。16 ページの「[Oracle Solaris Studio ツールの使用](#)」および18 ページの「[NetBeans IDE の使用](#)」を参照してください。

---

### ランタイムリンカーとリンクエディタの使用

Oracle Solaris OS では、リンクエディタとランタイムリンカーが使用できます。『[リンカーとライブラリ](#)』では、リンクエディタ `ld(1)`、ランタイムリンカー `ld.so.1(1)`、ELF オブジェクトファイル形式、および共有オブジェクトについて説明します。共有オブジェクトは共有ライブラリとも呼ばれます。

このマニュアルは、次のような、Oracle Solaris OS リンカーに興味を持つ、意欲的な初心者から上級ユーザーまでのプログラマを対象としています。初心者は、リンクエディタとランタイムリンカーの主な操作を学びます。中級プログラマは、効率の良いカスタムライブラリの作成と使用方法を学びます。言語ツール開発者などの上級プログラマは、オブジェクトファイルの変換と生成方法を学びます。アプリケーションバイナリインタフェースの章では、動的オブジェクトが提供するインタフェースの展開の管理方法について説明します。ほかの章では、スレッド固有領域および `mapfile` 指令について説明します。

## カーネルレベルデバッグ

モジュラーデバッグ `mdb` は、Oracle Solaris OS用の拡張可能な汎用デバッグツールです。『Solaris モジュラーデバッグ』では、複雑なソフトウェアシステムをデバッグする `mdb(1)` コマンドについて説明します。ガイドでは、Oracle Solaris カーネル、および関連するデバイスドライバとモジュールのデバッグに使用できる機能に重点を置きます。また、`mdb` の言語構文、デバッグの機能、および `mdb` モジュールプログラミング API のリファレンスがすべて揃っています。

Oracle Solaris Modular Debugger Guide では、`mdb` とカーネルレベルでの類似性がある `kmdb` についても説明します。

## Oracle Solaris Studio ツールの使用

Oracle Solaris Studio ソフトウェアでは、C、C++、Fortran アプリケーションの作成、編集、ビルド、デバッグ、およびそのパフォーマンス分析のためのモジュールが提供されています。Oracle Solaris Studio ツールの多くは、GUI とそれと同等のコマンド行を備えています。GUI を備えたツールにはオンラインヘルプがあります。コマンド行では、関連するマニュアルページを使用します。`dbx` をコマンド行から起動した場合、`commands` を (`dbx`) プロンプトで入力すると各 `dbx` コマンドの簡単な説明が表示されます。

Oracle Solaris Studio ソフトウェアを [Oracle Solaris Studio](#) からダウンロードします。

Oracle Solaris Studio Express プログラムでは、Solaris Studio の開発中の次リリースにいち早く触れることができます。Oracle Solaris Studio Express を [Oracle Solaris Studio Express Downloads](#) からダウンロードします。

Oracle Solaris Studio IDE では、独自の NetBeans IDE のバージョンをインストールしますので注意してください。この NetBeans のインストールは Oracle Solaris Studio ソフトウェアとは別に利用するためのものではないため、別個に使用するとエラーが発生する可能性があります。NetBeans IDE を使用する場合は、Oracle Solaris Studio または Oracle Solaris Studio Express ソフトウェアのインストールとは別に NetBeans IDE をインストールすることをお勧めします。

Oracle Solaris Studio ソフトウェアには次のツールが含まれています。

- **Oracle Solaris Studio IDE** - Oracle Solaris Studio の C、C++、および Fortran ツールを利用できる統合開発環境です。

NetBeans プラグインを使用すると、Oracle Solaris Studio IDE の Oracle Solaris 動的トレース機能 (DTrace) が利用可能になります。DTrace では、システム上で動作しているソフトウェアプログラムの内部動作を調べることができます。DTrace GUI プラグインでは、ウィンドウで D スクリプトを動作させることで、IDE から DTrace を使用できます。プラグインには、必要に応じた拡張やカスタマイズが容易な D スクリプトがいくつか含まれています。DTrace に関する詳細は、このマニュアル



の21 ページの「[Oracle Solaris 動的トレース](#)」を参照してください。Oracle Solaris Studio 12 Update 1 IDE には、NetBeans DTrace GUI プラグインが含まれていません。Oracle Solaris Studio 12.2 の場合は、DTrace GUI プラグインは別になっています。NetBeans DTrace GUI の FAQ とドキュメントを参照してください。

Oracle Solaris Studio 12 Update 1 IDE には、Oracle Solaris 動的トレース (DTrace) のデバッグおよびパフォーマンス分析機能を活用する各種計測機能が利用できる DLight ツールも含まれています。

- **Oracle Solaris Studio C** コンパイラ - C コンパイラ、インクリメンタルリンクエディタ、および lint プログラムが含まれています。
- **Oracle Solaris Studio C++** コンパイラ - フル機能の C++ コンパイラおよび区間演算ライブラリが含まれています。
- **Oracle Solaris Studio Fortran** コンパイラ - f95 および f77 用のフル機能の環境およびライブラリが含まれています。
- **dbx** デバッガ - インタラクティブでソースレベルのコマンド行デバッグツールです。
- **Sun** メモリーエラー探索ツール (Discover) - メモリーアクセスエラーを検出する高度な開発ツールです。
- **Uncover** - アプリケーションのコードカバレッジを測定する、簡単で使いやすいコマンド行ツールです。
- **DLight** - Oracle Solaris Studio 12.2 用の独立したツールで、Oracle Solaris Studio 12 Update 1 IDE に統合された DLight ツールとは別のものです。Oracle Solaris Studio 12.2 の DLight ツールには、C、C++、および Fortran プログラム用のプロファイリングツールのほかに、AMP スタック用のプロファイリングツールが3つ含まれています。
- **Oracle Solaris Studio dmake make** ツール - 分散、並列、または逐次モードでターゲットをビルドするコマンド行ツールです。
- **数値演算ライブラリ** - Oracle Solaris OS が動作する SPARC および x86 プラットフォームのソフトウェアとハードウェアがサポートする浮動小数点環境です。
- **OpenMP** - 共用メモリーマルチプロセッサアーキテクチャー用の、可搬性があるプラグマベースの並列プログラミングモデルです。Oracle Solaris の3つのコンパイラすべてでネイティブレベルで対応し、コンパイルできます。
- **パフォーマンスアナライザ** - パフォーマンスデータを収集し分析する GUI およびコマンド行のツールです。
- **スレッドアナライザ** - マルチスレッドプログラムの実行を分析し、各種のマルチスレッドプログラミングのエラーをチェックする GUI およびコマンド行のツールです。
- **Sun** パフォーマンスライブラリ - 最適化された高速数学サブルーチンを使用するための Sun 独自の拡張および機能ライブラリです。線形代数や大量の数値計算を伴う問題を解くためのものです。

Oracle Solaris Studio のドキュメントについては、次の Web サイトを参照してください。

- [Sun Developer Network](#)
- [wikis.sun.com](#) の [Sun Studio Compilers and Tools](#)

## NetBeans IDE の使用

統合開発環境である NetBeans IDE では、Oracle Solaris OS およびほかのオペレーティングプラットフォーム用のクロスプラットフォームアプリケーションをビルドするためのツールを使用できます。NetBeans IDE は、[netbeans.org](#) から入手可能です。インストールガイドを参照するには、[Releases & Planning](#) ページで入手するリリースの「General Info」のリンクをクリックし、リンク先のページで「Installation Instructions」を探します。

NetBeans IDE には次の機能が搭載されています。

- Java デスクトップアプリケーション - NetBeans Java GUI ビルダーを Swing Application Framework と Beans Binding サポートとともに使用し、プロフェッショナルなデスクトップアプリケーションを作成します。JavaFX で多機能なインターネットアプリケーションを構築します。
- PHP 開発 - コード補完、迅速な修正、統合された FTP と Xdebug、よく使われている Web サービスのサポートを備えた、高速で軽量な PHP IDE です。
- Java EE および Web アプリケーション - Ajax、JavaScript、および CSS を使用した Web アプリケーションを構築します。JSF、Struts、Spring、および Hibernate などのフレームワークをサポートします。EJB 開発用ツールのフルセットです。
- Ruby および Ruby on Rails 開発 - コード補完、デバッグ、および Ruby on Rails のフルサポートを備えた、強力な Ruby エディタです。JRuby ランタイムを含みます。
- ビジュアルモバイル開発 - 携帯電話、セットトップボックス、および PDA で動作する GUI アプリケーションを作成、テスト、およびデバッグできます。
- C および C++ 開発 - フル機能の C/C++ エディタ、デバッグ、およびプロジェクトテンプレートを用意、複数プロジェクト構成、リモート開発、パフォーマンスプロファイリング、および完了プロジェクトのパッケージングをサポートします。

詳細は、[netbeans.org](#) Web サイトを参照してください。新規ユーザーには特に次のページが役立ちます。

- [NetBeans IDE 6.x のビデオチュートリアルとデモの全一覧](#)
- [NetBeans IDE Java クイックスタートチュートリアル](#)
- [ドキュメント](#)
- [NetBeans Plugin Portal](#) - プラグインモジュール
- [NetBeans Wiki](#) - 「New and Noteworthy」、コミュニティドキュメント、および FAQ への回答

## Web アプリケーションの開発と導入用の AMP スタック

Web スタックソフトウェアは、開発者が Web アプリケーションを簡単にビルドし導入するための、オープンソースの Web テクノロジーで人気のあるものを集めたものです。Web スタックには、Oracle Solaris OS に最適化されている AMP (Apache/MySQL/Perl または PHP) スタックが含まれています。詳細は、[Sun GlassFish Web Stack Documentation](#) を参照してください。

Web スタックコンポーネントには次のテクノロジーが含まれています。

- Apache - ブラウザなどの Web クライアントに Web ページを送信する HTTP Web サーバーです。
- MySQL - Web アプリケーションの動的データのほとんどを格納するために使用できるリレーショナルデータベースエンジン (DBMS) です。
- PHP - HTML ページ内に命令を組み込んで動的なコンテンツを実現するために使用されるスクリプト言語です。PHP 用の NetBeans プラグインは、メニューで「ツール」>「プラグイン」>「使用可能なプラグイン」の順に選択しても NetBeans IDE にインストールできます。
- PostgreSQL - オブジェクトリレーショナルデータベース管理システム (ORDBMS) です。PostgreSQL は、クライアント/サーバーモデルを使用します。
- Ruby on Rails - Web アプリケーション開発用のフレームワークです。Ruby はオブジェクト指向のプログラミング言語です。Rails は、Web ベースのデータベース駆動型アプリケーションを開発するための、オープンソースの Ruby のフレームワークです。Web スタックでは、Ruby に OpenSSL、curses、Tcl/Tk、および readline 用の拡張が含まれています。NetBeans IDE には、Ruby および JRuby のサポートが含まれています。
- Squid - フル機能の HTTP/1.0 プロキシサーバーです。Squid は、Web プロキシおよびコンテンツを提供するアプリケーションを開発するための、豊富なアクセス制御、承認およびログの環境を提供します。
- memcached - memcached は、データベース負荷を軽減することにより動的な Web アプリケーションを高速化する高性能の分散メモリーオブジェクトキャッシングシステムです。
- Tomcat - Java サーブレットおよび JavaServer Pages (JSP) アプリケーションを処理し、動的な Web ページを提供するサーブレットコンテナサーバーソフトウェアです。

## Oracle Message Passing Toolkit の使用

Oracle Message Passing Toolkit (旧 Sun HPC ClusterTools) は、分散メモリーシステムで動作する並列アプリケーションの開発に使用できる開発ツールのセットです。

Oracle Solaris 10 用の最新 Oracle Message Passing Toolkit は、[Oracle Message Passing Toolkit](#) ページからダウンロードできます。

Oracle Message Passing Toolkit には、次のテクノロジーが含まれています。

- Open Message Passing Interface (Open MPI) - Message Passing Interface (MPI) 標準のオープンソースの実装です。Open MPI は、MPI I/O の実装と MPI プロセス間の一方向通信などの MPI 2 標準に完全に準拠しています。
- Open Run-Time Environment (ORTE) - 並列ジョブ管理機能の基本的なセットを備え、次のテクノロジーをサポートするプラグインモジュールを含みます。
  - 並列ジョブを起動でき、共有リソースを最大限に活用できる Oracle Grid Engine。
  - ネットワーク接続された複数プラットフォーム環境上でバッチジョブにネットワークリソースを割り当てるジョブスケジューラである Portable Batch System (PBS)。

Oracle Message Passing Toolkit は、Oracle Solaris Studio の C、C++、および Fortran コンパイラとともに使用できます。Oracle Message Passing Toolkit は Oracle Solaris Studio のパフォーマンスアナライザと統合され、パフォーマンスアナライザ独自の機能である MPI States などの MPI アプリケーション向けのプロファイリングのフル機能を提供します。Oracle Message Passing Toolkit は、よく使われている Totalview と Allinea DDT 並列デバッグもサポートします。

Oracle Message Passing Toolkit の使用に関する詳細は、[Sun HPC ClusterTools](#) のドキュメントセットを参照してください。

## Oracle Solaris OS アプリケーションのパッケージング

ソフトウェアプログラムを Oracle Solaris OS にインストールするには、パッケージに組み込む必要があります。『[アプリケーションパッケージ開発者ガイド](#)』には、Oracle Solaris OS での System V または SVR4 パッケージの設計、構築、および確認に関する手順と関連背景情報が記載されています。ケーススタディーがある章では、各種状況でのパッケージ作成の例がいくつか記載されています。このドキュメントでは、パッケージを作成する際に役立つ高度な手法についても説明します。

- Oracle Solaris OS の一部ではないアンバンドル版パッケージでは、クラスメカニズムを使用すると、サーバーおよびクライアントのインストールをカスタマイズできます。
- 再配置可能パッケージは、管理者の要件に応じて設計できます。
- 複雑な製品は、パッケージの依存関係が自動的に解決される複合パッケージのセットとして配信できます。

- パッケージの設計者は、アップグレードとパッチのプロセスをカスタマイズできます。
- パッチ済みのパッケージは、パッチされていないパッケージと同じ方法で配信可能です。ソフトウェアを取り消すためのアーカイブを製品に含めることができます。

OpenSolaris リリースでは、アプリケーションを Image Packaging System (IPS) 用にパッケージングできます。IPS 用のアプリケーションパッケージングに関する詳細は、『[Oracle Solaris 11 Express Image Packaging System ガイド](#)』および [Multi-platform Packaging for Layered Distros](#) を参照してください。

## Oracle Solaris 動的トレース

Oracle Solaris 動的トレース (DTrace) は、Oracle Solaris OS 用の総合的な動的トレースフレームワークです。管理者、開発者、およびサービス担当者は、DTrace 機能の強力なインフラストラクチャーを利用して、オペレーティングシステムやユーザープログラムの動作に関するさまざまな問題に簡潔に答えることができます。開発者は、DTrace を使用してパフォーマンスの問題とアプリケーションのバグを特定できます。[Oracle Solaris Dynamic Tracing Guide](#) では、システム動作の監視、デバッグ、およびチューニングの実行方法を詳細に説明します。このガイドには、バンドルされている DTrace 監視ツールと D プログラミング言語のリファレンスも付属しています。

このガイドに加えて、DTrace に関するトレーニングや記事などのリソースへのリンクは次のとおりです。

- [DTrace Quick Start Guide: Observing Native and Web Applications in Production](#)
- [Using DTrace with Sun Studio Tools to Understand, Analyze, Debug, and Enhance Complex Applications](#)
- [Using DTrace to Demystify Watchpoints in the Sun Studio dbx Debugger](#)
- [Tutorial: DTrace by Example](#) では次のような DTrace の記事を検索できます。
- [How to Add DTrace Probes to an Application](#)
- [DTrace Quick Reference Guide](#)
- [How to use Oracle Solaris DTrace from Oracle Solaris and OpenSolaris Systems](#)
- [DTrace ページ \(BigAdmin 上\)](#)
- [OpenSolaris DTrace Community](#)
- [DTrace Topics wiki \(SolarisInternals.com\)](#)

## Oracle Solaris OS 用 Java プログラムの開発

Java ソフトウェアは、エンタープライズ環境のサーバーサイドおよびクライアントサイドの Java テクノロジアプリケーションに優れたパフォーマンスを発揮できるように最適化されています。Java Web サイトに、[Java Platform, Standard Edition \(Java SE\)](#) のドキュメントがすべて揃っています。SDN の [New to Java Programming Center](#) は、Java プログラミングの学習を始める際に最適の場所です。

## プラットフォームに依存しないオンラインヘルプの提供

JavaHelp システムは、プラットフォームに依存しないフル機能の拡張可能なヘルプシステムで、オンラインヘルプをアプレット、コンポーネント、アプリケーション、オペレーティングシステム、およびデバイスに組み込むことができます。JavaHelp ソフトウェアを使用すると、Web アプリケーション用のオンラインドキュメントの配信もできます。[JavaHelp System](#) 製品ページには、JavaHelp ソフトウェアおよび JavaHelp System User's Guide をダウンロードするためのリンクやその他のドキュメントがあります。JavaHelp システムはオーサリングシステムではなく、ヘルプのインフラストラクチャーであることに注意してください。製品ページには、JavaHelp システムをサポートする他社製のヘルプオーサリングツールの情報もあります。さらに、ほかの JavaHelp ユーザーに助けてもらえるようにメーリングリストを購読することもできます。

## 特殊なハードウェアや構成用のプログラミング

この節では、クラスタ化された環境など、特殊なハードウェアプラットフォームやアーキテクチャー用のプログラミング開発の情報を提供します。

## 既知の Oracle Solaris 互換のハードウェア

[Hardware Compatibility Lists \(HCL\)](#) では、Oracle Solaris 10 OS および OpenSolaris OS と互換性があると確認されたハードウェアを一覧表示しています。個々のリストでは、最新の Oracle Solaris OS 商用バージョンおよび開発バージョンと互換性のあるシステムおよびコンポーネントを確認できます。HCL は、カンマ区切り値 (CSV) 形式でも提供され、スプレッドシートやデータベースで検索したりソートしたりできます。

[Solaris on x86 Platforms Device Support](#) のリストでは、x86 Oracle Solaris 10 および OpenSolaris システム用のドライバと、ドライバがサポートするデバイスを示します。Oracle Solaris 10 リリースまたは OpenSolaris リリースを選択してから、Network、Storage、または Video などのデバイスタイプを選択します。そのタイプのドライバの内、選択したリリースにバンドルされているものが表示されます。

[Sun Device Detection Tool](#) を使用すると、x86 システムで利用可能な組み込みの、または他社製の Oracle Solaris ドライバが報告されます。

## x86 ハードウェアの Oracle Solaris 互換性のテスト

Oracle Solaris OS に組み込まれているデバイスサポートの最新一覧は、[Solaris on x86 Platforms Device Support](#) を参照してください。

x86 システムの場合は、[Installation Check Tool](#) を使用すると、システムに Oracle Solaris OS をインストールできるかどうかをすぐに判断できます。

[Hardware Certification Test Suite \(HCTS\)](#) には、システム認定テスト、コントローラ認定テスト、コマンド行インタフェース、およびブラウザベースのユーザーインタフェースが含まれています。HCTS テストでは、システム、マザーボードのほか、さまざまなネットワーク、記憶装置、およびシリアル入出力コントローラが、Oracle Solaris OS で動作するかを検証します。HCTS はログファイルを収集し、テスト結果の合格または不合格を決定した後、最終のテストレポートを生成します。HCTS 認定テストで合格したハードウェアは、認定済みとして [Hardware Compatibility List](#) に掲載できます。

## x86 アセンブリ言語での開発

Oracle Solaris OS では、x86 プラットフォーム用のアセンブリ言語を使用できます。『[x86 Assembly Language Reference Manual](#)』では、32 ビット x86 プロセッサアーキテクチャー用のコードを生成し、アセンブリ言語形式のソースファイルをリンク形式のオブジェクトファイルに変換するアセンブラについて説明します。この本は、Oracle Solaris x86 アセンブリ言語の構文について説明します。また、Oracle Solaris x86 アセンブリ言語の命令ニーモニックを x86 のネイティブ命令セットにマッピングします。

## SPARC アセンブリ言語での開発

Oracle Solaris OS では、SPARC プラットフォーム用のアセンブリ言語を使用できます。『[SPARC Assembly Language Reference Manual](#)』では、SPARC アーキテクチャーで動作するアセンブラについて説明します。アセンブラは、アセンブリ言語形式のソースファイルをリンク形式のオブジェクトファイルに変換します。この本では、アセンブラの構文、実行可能ファイル形式、およびリンク形式について説明します。SPARC アーキテクチャーのハードウェア命令とアセンブリ言語の命令セットとの関係について説明します。SPARC-V9 命令セットについても説明します。付録には、SPARC アセンブラがサポートする疑似命令の一覧とその使用例が記載されています。ほかの付録では、アセンブラで使用可能なコマンド行オプションと、アセンブリコードと C コードの対応例について説明します。

## Oracle Solaris OS 用の 64 ビットアプリケーションの開発

Oracle Solaris OS では、32 ビットアプリケーションと下位互換性がある 64 ビットコンピューティング環境を利用できます。『[Solaris 64 ビット 開発ガイド](#)』は主に、アプリケーション開発者向けに書かれたものです。32 ビット Oracle Solaris アプリケーション開発環境と 64 ビット環境のどちらを選択するかの手引きとなります。2 つの環境の類似点と相違点を述べ、環境間で可搬性のあるコードの書き方について説明します。64 ビットアプリケーションの開発に使用できる、オペレーティングシステムが提供するツールのいくつかについても説明します。

## クラスタ環境向けの開発

Oracle Solaris OS は、クラスタ環境で構成することによって、可用性を向上させることができます。『[Sun Cluster データサービス開発ガイド \(Solaris OS 版\)](#)』では、Sun Cluster データサービス API について説明します。開発者は、この API を使用すると、Web ブラウザやデータベースなどの通常のユーザーアプリケーションを [Oracle Solaris Cluster](#) 環境で実行できる高可用性データサービスに変換できます。仮想環境での高可用性については、[Oracle Solaris Containers](#) 機能および [Oracle VM Server for SPARC](#) を参照してください。

さらに、アプリケーションを並列化すると、クラスタ化された環境で動作する利点を楽しむことができます。[Oracle Message Passing Toolkit](#) (旧 Sun HPC ClusterTools) は、ハイエンド分散メモリアプリケーション向けの並列開発ツールのセットです。詳細は、[19 ページの「Oracle Message Passing Toolkit の使用」](#) を参照してください。

## Oracle Solaris OS でのネットワークプログラミング

この節では、遠隔手続き呼び出しの作成、システム管理エージェントのプログラミング、および Web ベースのエンタープライズ管理アプリケーションの開発について説明します。

## 遠隔手続き呼び出しの作成

Oracle Solaris OS では、遠隔手続き呼び出し (RPC) 作成に ONC+ 分散サービスを利用できます。『[ONC+ 開発ガイド](#)』では、Sun で開発された ONC+ 分散サービスについて説明します。



ONC+ テクノロジは、次のテクノロジ、サービス、およびツールから構成されません。

- 遠隔手続き呼び出し (RPC)。
- RPC アプリケーションをトランスポート層に依存しないための遠隔手続き呼び出し (TI-RPC)。
- アーキテクチャーに依存しないデータ表現の仕様である外部データ表現 (XDR)。
- Oracle Solaris 環境でのエンタープライズネーミングサービスである Network Information Services Plus (NIS+)。このサービスでは、スケーラブルでセキュリティー保護された情報ベースが利用できます。

この本には、`rpcgen` ツールおよび `portmap` ユーティリティーの情報が記載されています。RPC を使用するコード例も記載されています。

## デバイス管理情報のシステム管理エージェントへの追加

システム管理エージェント (SMA) は、オープンソースの Net-SNMP エージェントに基づいて作成されています。『[Solaris System Management Agent Developer's Guide](#)』には、エージェント機能の拡張を望む開発者向けの情報が記載されています。SMA 用の管理情報ベース (MIB) モジュールの作成および MIB モジュールが使用するインタフェースに関する情報も記載されています。モジュールを使用すると、特定のアプリケーション、デバイス、システム、またはネットワークが、SNMP 管理ツールを通して管理できるようになります。付録には、SEA サブエージェントをシステム管理エージェントで使用するために、Solstice Enterprise Agents ソフトウェアから移行する方法に関する情報が記載されています。

## Web ベースエンタープライズ管理アプリケーションの開発

『[Solaris WBEM 開発ガイド](#)』では、Oracle Solaris Web-Based Enterprise Management (WBEM) のソフトウェア開発キット (SDK) のコンポーネントについて説明します。これらのコンポーネントを使用して、WBEM ベースのアプリケーションを開発する方法について説明します。

この本は、次の題目について説明します。

- Common Information Model (CIM) Object Manager
- WBEM クエリ言語 (WQL)
- Managed Object Format (MOF) コンパイラを使用した JavaBeans コンポーネントの作成
- WBEM セキュリティー機構

# Oracle Solaris インタフェースとフレームワークを使用したプログラミング

この節では、Oracle Solaris OS 独自のインタフェースとフレームワークに関する情報を提供します。

## Oracle Solaris OS でのマルチスレッドプログラミング

Oracle Solaris OS では、アプリケーションのパフォーマンスを向上させるため、独立した並列スレッドを持つアプリケーションを開発できます。『[マルチスレッドのプログラミング](#)』では、POSIX および Oracle Solaris スレッド API、同期オブジェクトを使用したプログラミング、およびマルチスレッドプログラムのコンパイルについて説明します。プロセスを独立した実行スレッドに分割したり、アプリケーションの性能と構造を改良したりするためにマルチスレッドを使用する開発者向けのマニュアルです。付録に、POSIX と Oracle Solaris のスレッドのサンプルコードがあります。

並列プログラミングが初めての場合、[Making Sense of Parallel Programming Terms](#) の記事を参照してください。この記事には、用語の解説と、並列プログラミングに関する追加情報の入手先のリンクが記載されています。

POSIX スレッドを使用したプログラミングを総合的に理解する場合は、次に示す市販の書籍をお勧めします。

- 『Programming with Threads』 Steve Klieman、Devang Shah、Bart Smaalders 著、第1版 (1996年1月23日)
- 『Programming with POSIX Threads』 David R. Butenhof 著、第1版 (1997年5月16日)

## プログラミングインタフェース

『[プログラミングインタフェース](#)』では、Oracle Solaris 環境に特有のプログラミングインタフェースについて説明します。

『Programming Interfaces Guide』では、次に示す題目について説明します。

- メモリーと CPU の管理
- プロセススケジューリング
- 入出力インタフェース
- プロセス間通信とソケット

- トランスポート層インタフェース (TLI) と X/Open トランスポートインタフェース (XTI)
- トランスポート選択
- Oracle Solaris アプリケーションバイナリインタフェース

Oracle Solaris OS には、アプリケーションが Oracle Solaris アプリケーションバイナリインタフェース (ABI) に準拠していることをアプリケーション開発者が検証できるユーティリティーが2つあります。Oracle Solaris ABI に準拠していれば、コードが Oracle Solaris OS のリリース間で可搬性があることが確実にあります。Oracle Solaris ABI では、アプリケーション開発者が使用できるインタフェースを定義しています。

`appcert(1)` ユーティリティーは、ELF バイナリが使用する Oracle Solaris ライブラリインタフェースを静的に検査し、プライベートインタフェースが使用されていないかどうかを確認します。`appttrace(1)` ツールは、実行時リンカーのリンク監視機能を使用して、アプリケーション実行時に動的にライブラリルーチン呼び出しをトレースします。

## DHCP サービス用のカスタムストレージモジュールの開発

Oracle Solaris OS では、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サービスが利用できません。Oracle Solaris DHCP サービスには、DHCP データを格納するカスタムデータベースの開発と使用を可能にするフレームワークがあります。『[Solaris DHCP サービス開発ガイド](#)』では、DHCP サービスを有効にして追加のデータストレージ機能を使用する方法について説明します。開発者は、現時点では Oracle Solaris DHCP サービスでサポートされていないデータベースに DHCP データを格納するモジュールを開発できるようになります。Oracle Solaris DHCP が使用するデータアクセスフレームワークの概要と開発者向けの一般的なガイドラインについて説明します。サンプルコードのテンプレートもあります。

## Oracle Solaris OS でのセキュリティーアプリケーションとサービスの開発

『[Oracle Solaris セキュリティーサービス開発ガイド](#)』は、セキュリティーサービスを利用するアプリケーションの開発者とセキュリティーサービスを提供するアプリケーションの開発者向けです。PAM、SASL、GSS-API、Oracle Solaris 暗号化フレームワーク、およびプロセス特権に対するプログラミングインタフェースについて説明します。Generic Security Standard API と Simple Authentication Security Layer の使用例も記載されています。

## デバイスドライバの開発

Oracle Solaris OS には、デバイスドライバの開発用の標準インタフェース一式が含まれています。インタフェースは、デバイスドライバインタフェース (DDI) やデバイスカーネルインタフェース (DKI) として知られています。DDI や DKI のインタフェースにより、ドライバの再コンパイルなしで、Oracle Solaris の新規リリースにアップグレードしたり、新規プラットフォームに移行したりできます。これらのインタフェースは、[12 ページの「Oracle Solaris OS マニュアルページコレクションのマップ」](#)のマニュアルページの第9セクションにドキュメント化されています。

『[Device Driver Tutorial](#)』には、Oracle Solaris OS 用のデバイスドライバの開発方法について実践的な情報があります。このチュートリアルには、簡単なデバイスドライバの作成から、構築、インストール、読み込み、およびテストまでの手順が示されています。ドライバ開発で利用できるドライバ開発環境とツールの概要についても説明します。ドライバ開発のリソースへのリンクや、いくつかのドライバ開発の問題を回避するテクニックも記載されています。

『[デバイスドライバの記述](#)』マニュアルには、文字指向のデバイス用とブロック指向のデバイス用のドライバ開発に関するさらに詳しい情報がすべて揃っています。ネットワークデバイス、USB デバイス、SCSI のターゲットと HBA デバイスなどの特殊なデバイスについても説明します。

Writing Device Drivers マニュアルには、次の追加トピックが含まれています。

- マルチスレッド再入可能ドライバ
- ドライバ自動設定
- プログラム式入出力
- ダイレクトメモリアクセス (DMA)
- 電源管理
- ドライバの強化
- デバイスコンテキスト管理
- ドライバのコンパイル、インストール、テスト、およびデバッグ
- 64ビット環境用ドライバのガイドライン

ほかのドライバ開発のリソースについては、[Software Developer Information Resources](#) の「Device Driver」の節と、[OpenSolaris Device Drivers Community](#) を参照してください。

## システムリソース管理アプリケーションの開発

『[Solaris Containers: Resource Management and Solaris Zones Developer's Guide](#)』では、プロセッサセットやスレッドスケジューリングクラスなどのシステムリソースを区分化し管理するアプリケーションを開発する方法について説明します。この本では、システムリソースの消費の区分化、スケジューリング、および上下限設定用のプログラミング API を参照します。プログラミング例を示し、アプリケーションの

開発時に考慮する必要があるプログラミング上の問題について取り上げます。Oracle Solaris Zones テクノロジーの簡単な概略や、ゾーン内で動作するアプリケーションを設計する際の検討事項についても説明します。

## 世界のユーザー向けのソフトウェア開発

Oracle Solaris OS には、世界中で使用されるアプリケーションや言語サービスの開発、導入、および管理を支援する国際化アーキテクチャーが備わっています。複数言語対応の製品は単体で 39 の異なる言語と 162 のロケールをサポートできます。さらに、タイ語やヒンズー語で必要な複雑なテキストレイアウトもサポートします。双方向テキスト機能もアラビア語やヘブライ語などでサポートされます。『[国際化対応言語環境の利用ガイド](#)』では、最新の Oracle Solaris リリースを使用して、各種の言語や文化的な慣習をサポートするグローバルな製品を構築する方法について説明します。

