

Software Product Description

HPЕ OpenVMS Version 8.4 for Integrity Servers HPЕ OpenVMS Alpha Version 8.4 ソフトウェア仕様書

SPD 25.C4.27

注意:

このドキュメントでは、AlphaServer および Integrity サーバ・コンピュータ・ファミリ用の OpenVMS オペレーティング・システム・ソフトウェアについて説明します。特に明記しないかぎり、このドキュメントで説明する機能は、AlphaServer サーバ・システムと Integrity サーバ・システムの両方に当てはまります。この2つのプラットフォーム向けの OpenVMS オペレーティング・システムのライセンスと製品型番は、アーキテクチャごとに用意されています。

仕様書の包含する範囲

このドキュメントは、OpenVMS Integrity V8.4 および OpenVMS Alpha V8.4 のソフトウェア機能仕様を述べたものです。標準版 OpenVMS オペレーティング・システムの機能に加え、日本語 OpenVMS で提供する日本語処理機能についても説明します。

日本語処理機能については、「日本語処理機能」の項を参照してください。

1 概要

OpenVMS は、運用環境および開発環境の両方で利用される汎用のマルチユーザ・オペレーティング・システムです。OpenVMS Version 8.2 からは、ハードウェア・プラットフォームとして Integrity サーバもサポートするようになりました。以前のバージョンの OpenVMS for Integrity Servers でサポートされていたすべての Integrity サーバとオプションは、OpenVMS Version 8.4 でも引き続きサポートされます。

Alpha システムでは、OpenVMS Version 8.3 に代わり Version 8.4 が最新バージョンとなります。Integrity

サーバでは、Version 8.3-1H1 に代わって Version 8.4 が最新バージョンとなります。

OpenVMS Alpha は、弊社の AlphaServer シリーズ・コンピュータをサポートします。OpenVMS ソフトウェアは、アプリケーションの移植と相互運用が容易になるように業界標準をサポートします。また、マルチプロセッサ・システム向けに、シンメトリック・マルチプロセッシング (SMP) がサポートされています。

OpenVMS オペレーティング・システムは、さまざまな環境で高い性能を発揮するようにチューニングすることができます。大量の計算や大量の入出力を行う環境や、クライアント/サーバ環境、リアルタイム環境、その他の環境の組み合わせにも対応します。実際のシステムの性能は、コンピュータの種類、利用可能な物理メモリ、利用できるディスク・ドライブとテープ・ドライブの数と種類に依存します。

OpenVMS オペレーティング・システムには、ネットワーク機能、分散コンピューティング機能、クライアント/サーバ機能、マルチプロセッシング機能、ウィンドウ機能が統合されています。また、使いやすさやプログラミングの生産性を向上させ、システムの管理が容易になるような多数の機能を備えています。

OpenVMS Version 8.4 の新機能については、『OpenVMS V8.4 新機能説明書』を参照してください。

2 ユーザ環境

OpenVMS ユーザは、DIGITAL コマンド言語 (DCL) を使用して OpenVMS ソフトウェアにアクセスできます。DCL は、システムが備えている OpenVMS 用のコマンド言語です。DCL コマンドを使用すると、システムに関する情報を参照したり、システム・ユーティ

リティやユーザ・プログラムを起動することができます。DCL コマンドでは、コマンド名の後にパラメータと修飾子を指定します。

ユーザは DCL コマンドを端末から入力するか、コマンド・プロシージャに記述します。コマンド・プロシージャは、会話型で実行することも、バッチ・キューに登録してバッチ処理することもできます。DCL と OpenVMS ユーティリティについての情報は、OpenVMS のヘルプ・システムを通じてオンラインで参照できます。

OpenVMS Version 8.4 では、コマンドプロシージャで最大 16 のコマンド行入力パラメータをサポートするように DCL コマンドと修飾子が拡張されています。DCL の拡張に関する詳細は『OpenVMS Version 8.4 新機能説明書』を参照してください。

UNIX のシェルやユーティリティに慣れ親しんでいるユーザ向けに、GNV のオープン・ソースを OpenVMS へ移植したものを提供しています。GNV は OpenVMS 上で UNIX 環境を実現し、UNIX のシェルである BASH (Bourne Again Shell) と多数の UNIX シェル・ユーティリティの実装が含まれています。

OpenVMS オペレーティング・システムには、以下のようなツールとユーティリティが統合されています。

2.1 テキスト処理

EVE (Extensible Versatile Editor) は、OpenVMS のデフォルトのエディタです。EVE を使用すると、テキストをすばやく挿入、変更、削除することができます。EVE はフルスクリーン・エディタであり、端末の画面上でテキストをスクロールすることができます。EVE では EDT スタイルのキーパッドが用意されており、EDT ユーザが EVE に容易に移行できるようになっています。

2.2 Mail ユーティリティ

Mail ユーティリティを使用すると、システム上の他のユーザにメッセージを送信できます。ネットワーク上の各ノードに DECnet 製品または TCP/IP 製品がインストールされており、ライセンスを取得済みの場合には、マルチノードでの動作が可能です。

OpenVMS Version 8.4 では、メールヘッダは最大 998 文字までサポートされ、メール転送エントリの上限は 31 から 255 に拡張されています。

2.3 コマンド・レベル・プログラミング

コマンド・レベル・プログラミングでは、一連の DCL コマンドを記述したコマンド・プロシージャと呼ばれる特殊なファイルを作成することができます。ユーザがコマンド・プロシージャを実行すると、コマンド・プロシージャ内のコマンドが連続的に実行されます。

2.4 ユーザ環境のカスタマイズ

ログイン・コマンド・プロシージャ、コマンドの省略形、コマンドのファンクション・キーへの割り当て、コマンドの再呼び出しと編集を使用して、コンピューティング環境をカスタマイズすることができます。

3 プログラム開発環境

OpenVMS には、ランタイム・ライブラリ (RTL)、リンカ、ライブラリアン、シンボリック・デバッグなど、プログラムを開発するためのさまざまなツールが含まれています。

OpenVMS では以下のプログラミング・ツールを利用できます。

3.1 Java SE Development Kit

Java Platform, Standard Edition Development Kit (JDK) は、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers 上で Java アプリケーションを開発したり運用するための環境を提供し、基本的な開発ツールと豊富なクラス・ライブラリが含まれています。

3.2 言語とランタイム・ライブラリのサポート

OpenVMS には、以下の機能を提供するいくつかの RTL が含まれています。

- 文字列操作
- 並列処理のサポート
- 入出力ルーチン
- 入出力変換
- 端末に依存しない画面処理
- 日付と時刻の整形ルーチン
- 高精度算術関数
- シグナル通知と条件処理
- その他の汎用関数

OpenVMS Alpha では、MACRO-32, MACRO-64, Ada, BASIC, C, C++, COBOL, Fortran, Pascal, および PL/I などの言語で記述されたプログラムからこれらのルーチンを呼び出すことができます。

OpenVMS for Integrity Servers では、MACRO-32, BASIC, C, C++, COBOL, Fortran, および Pascal などの言語で記述されたプログラムからこれらのルーチンを呼び出すことができます。

また、OpenVMSには言語サポート・ライブラリも含まれています。言語はそれぞれ違いますが、どの言語も順編成ファイルの入出力をサポートし、ほとんどの言語では直接編成ファイルと索引編成ファイルの入出力をサポートしています。言語RTLでは、入出力のフォーマットやエラー処理がサポートされ、Fortranには、他のベンダが作成したデータが格納されている、書式付きでないファイルを読み込む機能があります。

OpenVMS Alpha Version 6.1からVersion 7.3-2で作成されたユーザ・モード・イメージから作成した変換イメージをサポートするためのRTLが複数提供されています。

3.3 呼び出し規則

弊社の多くの言語は、共通の呼び出し規則に従っています。そのため、これらのどの言語で記述されたルーチンも、他の言語で記述されたルーチンを直接呼び出すことができます。このため複数の言語を使用したアプリケーションの開発が容易で単純です。

RTL内のユーザ・アクセス可能なすべてのルーチンは、適切なプラットフォーム呼び出し規則と条件処理規則に従っており、ほとんどのルーチンは共用可能イメージに格納されています。

低いレベルでは、セキュリティ、イベント・フラグ、非同期システム・トラップ、論理名、レコードとファイルの入出力、プロセス制御、タイマ、時刻変換、条件処理、ロック管理、メモリ管理のために、プログラムからシステム・サービスを直接呼び出すことができます。ここでも、システム・サービスは適切なプラットフォーム呼び出し規則と条件処理規則を使用しています。

OpenVMSは、以前のバージョンのOpenVMSで作成されたユーザ・モード・イメージの実行をサポートしています。通常、再コンパイルと再リンクは必要ありません。

3.4 MACRO コンパイラ

VAX MACRO-32のソースは、若干の変更で、AlphaServerまたはIntegrityサーバ上でコンパイルして実行できます。

3.5 POSIX Threads Library

OpenVMSは、POSIX Threads Libraryと呼ぶ、ユーザ・モードのマルチスレッド機能を備えています。POSIX Threads Libraryは、POSIX 1003.1-1996標準スタイルのスレッド・インタフェースを提供します。また、POSIX Threads Libraryでは、The Open Groupによって定義されている、分散コンピューティング環境(DCE)スレッドをOpenVMS上に実装したインタフェースも提供しています。

POSIX Threads Libraryは、ランタイム・ルーチンのライブラリです。これを使用すると、単一のアドレス空間内に複数の実行スレッドを作成できます。POSIX Threads Libraryのカーネル・スレッド機能を有効にすると、マルチスレッド化されたアプリケーションのスレッドをすべてのCPUで実行させることで、すべてのCPUにまたがる並列処理が可能になります(シンメトリック・マルチプロセッシング・システムおよび非シンメトリック・マルチプロセッシング・システムのどちらでも可能)。マルチスレッド機能により、計算処理と入出力動作をオーバーラップさせることが可能になります。共用リソースが正しくアクセスされるように、ミューテックスや条件変数などの同期要素が提供されています。スレッドのスケジューリングと優先順位付けのために、POSIX Threads Libraryでは複数のスケジューリング・ポリシーが提供されています。マルチスレッド・アプリケーションをデバッグするために、POSIX Threads LibraryはOpenVMS Debuggerでサポートされています。POSIX Threads Libraryでは、スレッド・セーフAPIの開発を支援するためにThread Independent Services (TIS)も提供されています。

3.6 Librarian ユーティリティ

Librarian ユーティリティを使用すると、オブジェクト・モジュール、イメージ・ファイル、マクロ、ヘルプ・ファイル、テキスト・ファイル、あるいはその他の一般的にレコード単位で取り扱う情報を、中央の簡単にアクセスできるファイルに格納できます。オブジェクト・モジュールとイメージ・ファイルのライブラリは、リンカが、入力ファイル内で解決できない参照を見つけた場合に検索されます。マクロ・ライブラリは、MACRO-32およびMACRO-64が、入力ファイル内に定義されていないマクロ名を見つけた場合に検索されます。

3.7 Hypersort

Hypersortは、ユーザが呼び出すことができるルーチンのポータビリティのあるライブラリであり、AlphaServerおよびIntegrityサーバに対して高速なソート機能を提供します。

3.8 トレースバック機能

アプリケーションをトレースバック情報付きでコンパイルおよびリンクすると、そのアプリケーションで実行時エラーが発生したときに、トレースバック機能によってスタック・フレーム・アドレスがルーチン名と行番号に変換され、シンボリックなトレースバックが表示されます。

3.9 デバッガ

OpenVMS Debugger を使用すると、ソース・コード内に記述されているのと同じシンボルを使用して、プログラムの実行をトレースしたり、レジスタの内容の表示や変更を行うことができます。

デバッガには、メモリの割り当てと割り当て解除をリアルタイムかつグラフィカルに表示するヒープ・アナライザ機能が含まれています。

3.10 System Code Debugger

OpenVMS System Code Debugger は、カーネル・コード・デバッガです。このデバッガを使用すると、システム・コードの開発者は、ページング不可のシステム・コードの実行を、任意の割り込み優先順位レベル (IPL) でトレースすることができます。System Code Debugger は OpenVMS Debugger をベースにしており、同じインタフェースとほぼ同じコマンド・セットが採用されています。

3.11 System Dump Analyzer (SDA) ユーティリティ

システム障害が発生すると、OpenVMS は事前に割り当てられたダンプ・ファイルにメモリの内容を書き込みます。このダンプ・ファイルは、System Dump Analyzer (SDA) を使用して後で解析することができます。システム・ダンプは、すべてのメモリが書き込まれたフル・メモリ・ダンプと、システムで障害が発生した時点で使用中だったメモリ領域だけが書き込まれた選択メモリ・ダンプのいずれかです。ダンプ・ファイルは、ローカルに接続された任意のディスク上に格納できます。AlphaServer と Integrity サーバでは、ダンプ圧縮機能により、フル・ダンプと選択ダンプのどちらも、圧縮されないダンプで必要とされるサイズよりも小さいファイルに書き込むことができます。圧縮されないフル・メモリ・ダンプでは、すべてのメモリを格納できるだけの大きさのダンプ・ファイルが必要です。選択メモリ・ダンプでは、システムで障害が発生した時点で使用中だったメモリの情報が、ダンプ・ファイルに収まる量だけ書き込まれます。

3.12 Spinlock Tracing ユーティリティ

Spinlock Tracing ユーティリティは、スピンロックの使用特性を確認し、特定のスピンロックの性能データを CPU ごとに収集するためのメカニズムです。

3.13 プロセス・ダンプ

アプリケーションで障害が発生した場合に、そのレジスタとメモリの内容をデータ・ファイルに書き込み、ANALYZE PROCESS ユーティリティを使用して調査することができます。このユーティリティでは、OpenVMS Debugger と同じインタフェースとコマンドを使用して、レジスタおよびメモリを調査できま

す。AlphaServer や Integrity サーバでは、メモリ・ダンプの書き込みを別のプロセスから開始できます。

3.14 RMS ファイル・ユーティリティ

レコード管理サービス (RMS) ファイル・ユーティリティを使用すると、RMS ファイルの内部構造を分析して、ファイルの入出力、メモリ、領域、性能に関するパラメータを調整できます。RMS ファイル・ユーティリティは、RMS ファイルの領域の作成、ロード、解放にも使用できます。RMS についての詳細は、本仕様書の「オペレーティング・システム環境」の項を参照してください。

3.15 ファイル比較ユーティリティ

このユーティリティは、2つのファイルの内容を比較し、一致しないレコードの一覧を表示します。

3.16 Translated Image Environment (TIE) (Alpha)

OpenVMS Alpha では、OpenVMS VAX イメージからバイナリ・トランスレーションを行ったプログラムの実行を可能にするための、一連のサービスが提供されています。これらのプログラムは、OpenVMS Alpha 上で事実上すべてのユーザ・モード関数を実行し、OpenVMS VAX からトランスレートされたり、OpenVMS Alpha 上のネイティブ・コンパイラを使用して作成された、他のプログラム (イメージ) とともに動作します。TIE では、特別なソース・コードなしで、浮動小数点レジスタ、条件コード、例外処理、AST などの、VAX アーキテクチャと Alpha アーキテクチャの違いが吸収されます。OpenVMS Alpha に付属している TIE では、別の場所でトランスレートされたイメージを実行できます。

詳細については、下記の Web サイトの [Tools] セクションを参照してください。

<http://h41379.www4.hp.com/commercial/cace.html>

3.17 Translated Image Environment (TIE)

Integrity サーバ

OpenVMS for Integrity Servers では、OpenVMS Alpha イメージからバイナリ・トランスレーションを行ったプログラムや、VEST を使用して変換された OpenVMS VAX イメージの実行を可能にするための、一連のサービスが提供されています。これらのプログラムは、OpenVMS for Integrity Servers 上で事実上すべてのユーザ・モード関数を実行し、OpenVMS Alpha または VAX からトランスレートされたり、OpenVMS for Integrity Servers 上でネイティブ・コンパイラを使用して作成された他のプログラム (イメージ) とともに動作します。TIE では、特別なソース・コードなしで、浮動小数点などの Alpha アーキテクチャと Integrity アーキテクチャの違いが吸収されます。

詳細については、下記の Web サイトの [Tools] セクションを参照してください。

<http://h41379.www4.hp.com/commercial/cace.html>

4 仮想化機能

OpenVMS Integrity Version 8.4 は、HPE Integrity Virtual Machines (Integrity VM) でゲスト・オペレーティング・システムとしてサポートされます。Integrity VM は Virtual Server Environment 内のソフト・パーティショニングおよび仮想化テクノロジーで、単一の Integrity サーバあるいは nPartition 内の共有リソースを使用して複数の仮想サーバ/仮想マシンの作成が可能になります。

ゲスト・オペレーティング・システムとしての OpenVMS は、AVIO (Accelerated Virtual IO) LAN ドライバおよび SCSI ドライバをサポートします。

5 ID-VSE for OpenVMS

Insight Dynamics—Virtual Server Environment (ID-VSE) は、物理サーバ・リソースおよび仮想サーバ・リソースの継続的な分析および最適化を支援するマルチプラットフォーム対応の統合ツールで、データ・センタにおける処理能力およびエネルギー計画、プロビジョニング、アップグレード、および各種変更作業に関するコストの低減を可能にします。ID-VSE は CMS (Central Management Station) で動作する HPE Systems Insight Manager (SIM) と一体化し、ネットワーク上にある管理ノードを管理します。OpenVMS Version 8.4 では以下の ID-VSE 製品がサポートされます。

HPE Virtualization Manager

Virtualization Manager は、仮想サーバ環境 (VSE) をいろいろな詳細化のレベルで可視化するためのフレームワークを提供します。

HPE Capacity Advisor

Capacity Advisor は、サーバのリソースを最大限に利用し VSE 内で負荷を最適化するためのキャパシティ分析と計画機能を提供します。

HPE Global Workload Manager

Global Workload Manager (gWLM) は、マルチシステム、マルチ OS 対応のワークロード・マネージャで、VSE ソフトウェアでインテリジェント・ポリシー・エンジンとして機能します。

詳細は『OpenVMS Version 8.4 新機能説明書』を参照してください。

6 システム管理環境

OpenVMS では、システム管理者が最適なシステムを構成し保守するのに役立つ、以下のような一連のツールとユーティリティが提供されています。

6.1 Web-Based Enterprise Management Services for OpenVMS

Web-Based Enterprise Management (WBEM) Services for OpenVMS は業界標準のモニタリングおよび制御リソースで、OpenVMS Integrity サーバ・システムに自動的にインストールされます。Instant Capacity (iCAP)、Temporary Instant Capacity (TiCAP) などの機能、あるいは Global Workload Manager (gWLM) や HPE Systems Insight Manager (SIM) などの製品には、WBEM Services for OpenVMS (WBEMCIM) が必要となります。さらに、OpenVMS for Integrity Servers のインストールにより、WBEM Providers for OpenVMS が自動的にインストールされます。

Version 8.4 では、HPE SIM 管理エージェントと通信してサーバ・ブレードの管理および監視をサポートするための WBEM プロバイダを提供します。以下のようなハードウェアとオペレーティング・システムの監視を可能にする新しいプロバイダが提供されています。

- オペレーティング・システム
- コンピュータ・システム
- プロセスおよびプロセッサの統計情報
- インディケーション (監視イベント)
- ファームウェア・バージョン
- ファンおよび電源
- 管理プロセッサ
- CPU インスタンス
- メモリ・インスタンス
- エンクロージャ

6.2 HPE Systems Insight Manager による OpenVMS のプロビジョニング

プロビジョニングは、オペレーティング・システムのインストールあるいはアップグレード処理のことです。プロビジョニングのサポートにより、HPE SIM はネットワーク上の 1 つあるいは複数のサーバへの OpenVMS のインストールあるいはアップグレードを素早く簡単に行います。同時に最大 8 台のサーバへ OpenVMS をインストールあるいはアップグレードすることが可能です。プロビジョニングのサポートにより、CD/DVD ドライブを持たない Integrity サーバあるいはサーバ・ブレードへの OpenVMS のインストールあるいはアップグレードも容易になります。

HPE Systems Insight Manager (SIM)は、HPEのサーバ・ストレージ管理ストラテジの基盤となる技術です。Web ベースの統一された("single-pane-of-glass") インタフェースにより、複数のサーバおよびプラットフォームの管理を集約し簡単にします。HPE SIMは、ネットワーク上のシステムあるいはその他の機器の特定、検出、監視、展開に必要な基本ツールを提供します。コアとなるHPE SIMソフトウェアはWBEMを使用して、HPEのサーバ・プラットフォームを管理するための必須機能を提供します。

Microsoft Windowsが稼動するHPE ProLiantサーバ上で動作するHPE SIMは、Integrity rx3600 / rx6600サーバ、およびIntegrityサーバ・ブレードで、OpenVMSのプロビジョニングをサポートします。

HPE SIMは、PC上のブラウザから有効にすることができます。ただし、OpenVMSプラグインをProLiantサーバにインストールしておくことが必要です。HPE SIMがプロビジョニングを開始したら、インストールあるいはアップグレード処理はバックグラウンドで自動的に行なわれます。ネットワーク経由でプロビジョニングを提供するためには、HPE SIMをInfoServerソフトウェア・ユーティリティ(およびTCP/IP Services for OpenVMS)と組み合わせて使用してください。

プロビジョニングはvMediaによっても可能です。HPE SIMが稼動しているサーバ上にOpenVMS OE DVDのISOイメージが作成され保管されます。HPE SIMはその後、vMediaをそのISOイメージに接続します。一度に1つのサーバでvMediaを使用するように設定できます。現在のところ、HPE SIMプロビジョニングではシャドウ・システム・ディスクからのブートはサポートしていません。ネットワーク経由でのサーバへのインストールあるいはアップグレードのために、HPE SIMとは独立して、vMediaを導入することもできます。

6.3 HPE Availability Manager

Availability Managerは、広範なローカル・エリア・ネットワーク(LAN)上の1台以上のOpenVMSノードを、OpenVMS Alphaシステム、OpenVMS for Integrity Serversシステム、またはWindows®が動作するPCから監視するためのシステム管理ツールです。このツールは、システム管理者や分析者が特定のノードまたはプロセスを詳細な分析の対象にしたり、性能またはリソースの問題を解決するのに役立ちます。このツールはDECamsd製品のマルチプラットフォーム版であり、DECamsdの機能を包含しています。

OpenVMS version 8.4ではAvailability Managerが広範囲の機能をサポートしており、これにより、Availability Managerをサポートするネットワーク上の任意のシステムをセントラル・コンソールから管理す

ることができます。さらに、Availability ManagerはCluster over IPをサポートするように機能拡張されており、LANあるいはIPパステータ、およびクラスタ通信のためのIPインタフェースを管理および監視することができます。

Availability Manager製品の一部であるData Collectorは、OpenVMSノード上のシステムとプロセスのデータを収集します。監視対象の各ノード(AlphaServerおよびIntegrityサーバ)にインストールする必要があります。

Data AnalyzerはData Collectorが収集したデータを分析して表示します。多数のOpenVMSノード(OpenVMS Alphaノード、Windowsが動作するPC)からのデータを同時に分析して表示することができます。

ハードウェアの推奨事項と関連マニュアルは、次のOpenVMSのシステム管理のWebページから入手できます。

<http://h41379.www4.hpe.com/openvms/products/availman/>

6.4 Management Agents for OpenVMS

HPE Systems Insight Manager (SIM)は、HPEのインフラストラクチャ管理戦略の基礎となる製品です。OpenVMS AlphaおよびOpenVMS for Integrity Serversを含む、すべてのHPEストレージ製品とサーバを、ハードウェアレベルで管理できます。OpenVMSシステムにManagement Agentsをインストールすることで、障害監視、構成管理、イベント・アラームのための単一の監視コンソールとしてHPE SIMを使用し、システムを監視することができます。OpenVMS用のManagement Agentsと関連マニュアルは、次のOpenVMSのシステム管理のWebページにあります。

http://h41379.www4.hpe.com/openvms/products/mgmt_agents/intro.html

6.5 OpenVMS Management Station

OpenVMS Management Station (OMS)は、システム管理者やOpenVMSシステムでシステム管理作業を行うユーザ向けの、Microsoft Windowsベースの強力な管理ツールです。OMSは直感的なユーザ・インタフェースを特徴としており、システム管理者とその環境で役に立ちます。システム管理者は、システム上のユーザ・アカウント、プリンタ、ストレージを管理することができます。システム管理者やヘルプ・デスクの担当者は、DCLの構文やコマンド・プロシージャを覚えなくても、OpenVMS AlphaシステムやIntegrityサーバ・システムを管理できます。OMSはMicrosoft Management Console (MMC)をベースにしています。Microsoft Management Consoleは、さまざまな管理プログラム向けの共通の管理フレームワークです。OpenVMS Management Stationは、MMC

スナップインとして実装され、必要な MMC の構成要素がすべて含まれています。OpenVMS Management Station と関連マニュアルは、次の OpenVMS のシステム管理に関する Web ページにあります。

<http://h41379.www4.hpe.com/openvms/products/argus/>

HPE Operations OpenVMS Agents

HPE Operations の以下の OpenVMS エージェントが提供されています。

- Operations Manager Agents

Operations Manager は、管理対象となる IT インフラストラクチャの各部分の状態を監視、制御、および是正措置の自動化と報告を行うための総合的な管理ソリューションです。Operations Manager Agents for OpenVMS により OpenVMS システムを Operations Manager 環境に組み込むことができ、これにより IT 環境の総合管理ソリューションを構築することが可能になります。管理対象の OpenVMS システムにインストールされた Operations Manager Agents for OpenVMS は、種々の情報ソースから情報を収集、集計し、監視を行うなどの遠隔監視機能を提供します。

- Operations Performance Agents

Operations Performance Agent (OVPA) for OpenVMS は、システム内のリソース・データの収集、要約、時刻記録、および警告状況の検知を行います。扱う情報としては、現在および過去の両方のデータが対象になります。OVPA は、性能、リソース、トランザクション応答時間の計測機能を提供し、ネットワークとデータベースの情報計測をサポートします。

6.6 Performance Data Collector

AlphaServer システムや Integrity サーバ・システムの性能データは、Performance Data Collector (TDC) を使用して収集することができます。デフォルトでは、TDC は定期的にデータを収集して、ユーザ・アプリケーションが取得可能なファイルに格納します。TDC Software Developers Kit (SDK) では、TDC と新しいアプリケーションまたは既存のアプリケーションの統合をサポートし、ファイルから読み込んだデータに加えて、生のデータの処理を行うことができます。TDC Version 2.2 の実行時ソフトウェアは、OpenVMS Version 8.3-1H1 とともにインストールされます。

Performance Data Collector の実行時ソフトウェア (TDC_RT Version 2.2) は、OpenVMS Version 8.3-1H1 とともにインストールされます。

Performance Data Collector の追加ソフトウェアと更新プログラム、SDK、関連マニュアルは、次の場所にあります。

<http://h41379.www4.hpe.com/openvms/products/tdc/>

6.7 MONITOR ユーティリティ

監視ユーティリティ (MONITOR) は、オペレーティング・システムの性能に関する情報を取得するためのシステム管理ツールです。

MONITOR を使用すると、種々のシステムワイドの性能データ (システム I/O 統計値、ページ管理統計値、各プロセッサモードでの消費時間など) を指定した時間間隔で監視し、いくつかの形式で出力を生成することができます。

MONITOR ユーティリティは、OpenVMS によってミリ秒単位で抽出されたデータを取得します。MONITOR やその他のツールはサンプリングによってデータを取得するため、そのサンプリング間隔に近いタイミングで状態が変化するアプリケーションの場合はデータの正確性が影響を受けます。たとえば、ほとんどの時間で休止状態にあるにもかかわらず 1 ミリ秒ごとに一瞬動くようなアプリケーションでは、正確でない CPU 利用レポートが生成される場合があります。

6.8 CPU スケジューリングのための Class Scheduler

Class Scheduler は、OpenVMS システムのスケジューリング・クラスを定義して制御するための SYSMAN ベースのインタフェースであり、ユーザをスケジューリング・クラスに分類することで、システムのユーザが受け取る CPU 時間の割合を指定できます。

6.9 バッチおよびプリント・キュー・システム

OpenVMS には、多彩なバッチとプリントの機能があり、タイムシェアリングまたはリアルタイム・ジョブと並行して、会話型でないワークロードを処理するための、キューの作成と、スプールされたデバイスの設定が可能です。

OpenVMS のバッチ操作とプリント操作では、汎用キューと実行キューの 2 種類のキューがサポートされます。汎用キューは、ジョブを開始するための適切な実行キューが利用可能になるまでジョブを保持するための中間的なキューです。実行キューは、ジョブ (プリントまたはバッチ) が実際に処理されるキューです。複数の実行キューを汎用キューに関連付けることができるため、OpenVMS では OpenVMS Cluster システム内の使用可能な複数のシステムにわたる負荷分散が可能であり、システム全体のスループットが向上します。

汎用プリント・キュー、実行プリント・キュー、キュー管理機能を組み合わせることで、さまざまなプリント・ファイル形式のサポートなど、用途の広いプリント機能が提供されます。

6.10 Accounting ユーティリティ

OpenVMS は、会計目的で、システム・リソースの使用量の記録を保持しています。これらの統計情報にはプロセッサとメモリの使用量、入出力回数、プリント・シンビオント行数、イメージアクティブ化回数、プロセス終了記録が格納されています。OpenVMS Accounting ユーティリティを使用すると、このデータを使用して、さまざまなレポートを生成することができます。

6.11 Audit Analysis ユーティリティ

OpenVMS は、セキュリティ監査目的で、重要なセキュリティ関連のイベントを、システム・セキュリティ監査ログファイルに選択的に記録しています。これらの記録には、イベントが発生した日付と時刻、関連するユーザ・プロセスの ID、イベントの種類に固有の情報格納されています。この情報は、システム管理者がシステムのセキュリティを維持し、侵入者の侵入を阻止するのに役立ちます。OpenVMS Audit Analysis ユーティリティを使用すると、このデータからさまざまなレポートを生成できます。

6.12 Autoconfigure および AUTOGEN ユーティリティ

Autoconfigure ユーティリティと AUTOGEN ユーティリティは、システム・テーブル中の使用可能なデバイスを自動的に構成し、周辺装置とメモリ・アーキテクチャに基づいてシステム・パラメータを設定します。これにより、ハードウェア構成を拡張したり変更した場合に、従来のシステム生成処理が必要でなくなります。

OpenVMS AUTOGEN コマンド・プロシージャは、構成に実装されているデバイスを検出することで、いくつかのシステム・パラメータを自動的に設定します。フィードバック・オプションにより、以前の使用パターンに基づいて、推奨されるパラメータ設定をレポートさせることができます。

6.13 Backup ユーティリティ

Backup ユーティリティを使用すると、ファイル構造を持ち、マウントされたボリュームとボリューム・セットの、フル・ボリューム・バックアップと追加型ファイル・バックアップができます。個々のファイル、選択したディレクトリ構造、またはボリューム・セット上のすべてのファイルをバックアップしたり復元することができます。さまざまな日付(作成日または変更日など)でファイルを選択し、磁気テープ、磁気ディスク、WORM (Write Once Read Many) 光ディスクにバックアップできます。Backup ユーティリティを使用して、セーブセットを復元したり、セーブセットの内容を一覧表示することもできます。

Backup は 2 TiB のボリュームをサポートするように機能拡張されています。また、圧縮形式のセーブセットの作成やリストアをサポートするように拡張されています。圧縮形式のセーブセットはディスク上あるいは磁気テープ上に作成できます。圧縮率はファイル内のデータの内容によって変わります。

実行可能プロシージャからバックアップ・ルーチンを呼び出すために、Backup API が提供されています。

Backup Manager for OpenVMS は、Backup ユーティリティに対する画面指向のインタフェースを提供し、定期的なバックアップ操作の実行を支援します。Backup Manager は、メニュー形式のユーティリティで、次のことが可能です。

- Backup コマンドの構文を知らなくても、保存、復元、一覧表示操作へのアクセスが可能。
- Backup の保存操作を記述した Backup Manager テンプレートの作成、変更、再呼び出し、削除が可能。

6.14 記録型 DVD

OpenVMS では、特定のドライブと構成を持つ AlphaServer システムおよび Integrity サーバ・システムで、ローカルにマスタリングされたディスク・ボリュームまたはディスク・イメージ・ファイルを、CD-R、CD-RW、DVD+R、DVD+RW などの光記憶メディアの記録デバイスに記録する機能が提供されています。

6.15 記録型 CD

OpenVMS では、基本オペレーティング・システムに付属しているアプリケーションを使用して、CD-R メディアへの書き込み機能が提供されています。この機能では、サポートされている Alpha システムおよびサポートされている Integrity サーバに付属している書き込み可能 CD デバイス (CD-RW) だけをサポートしています。アプリケーションについての詳細は、OpenVMS のマニュアル・セットを参照してください。CD-RW ハードウェア・オプションをサポートしているプラットフォームについては、次の Web サイトの該当するページを参照してください。

<http://www.hpe.com/info/integrity>

6.16 Analyze Disk Structure ユーティリティ

Analyze Disk Structure ユーティリティでは、ディスク・ボリューム上の構造情報をディスクの内容と比較し、構造情報を出力し、その情報を変更することができます。また、ディスクのファイル構造中に発見されたエラーを修復するのに使用できます。

6.17 License Management Facility (LMF)

License Management Facilityを使用すると、システム管理者は、OpenVMSシステム上でソフトウェア・ライセンスを有効にしたり、ライセンスが有効なソフトウェア製品を確認することができます。

6.18 System Management ユーティリティ (SYSMAN)

System Management ユーティリティを使用すると、システム管理者は、ローカルのOpenVMSシステムから実行した操作が、環境内の他のすべてのOpenVMSシステムで実行されるような管理環境を定義することができます。

6.19 HPE Services Tools

Services Tools および関連 Web ページには各システムで利用できる新しい診断ソフトウェアが含まれており、診断ツールの最新のアップデートがないか確認する必要があります。

Services Tools for OpenVMS on Integrity Servers の配布キットには、HPE および正規サービス・プロバイダのサービス・エンジニアが使用する WEBES や ISEE などの分析/診断/リモート・サポート・ソフトウェアが含まれています。

ハードウェア保証やサポート契約のあるシステムでこのソフトウェアを使用する場合、ソフトウェアおよび関連するドキュメントは下記の URL から入手できます。

<http://support.hpe.com/hpesc>

7 セキュリティ

OpenVMS では、システムで制御されるデータ構造や、情報を格納するデバイスへのユーザ・アクセスを制御するための、豊富なツール・セットが提供されています。OpenVMS では、対象(ユーザ・プロセスなど)とセキュリティ関連のシステム・オブジェクト(ファイルなど)の間のすべてのアクセスに介在する、参照モニタの概念が採用されています。OpenVMS では、すべてのオブジェクト・アクセスの結果を記録するシステム・セキュリティ監査ログ・ファイルも提供されています。監査ログは、その他さまざまなセキュリティ関連のイベントに関する情報を取得するためにも使用できます。

各ユーザ・アカウントに関連付けられているユーザ・アカウント情報、特権、およびクォータが、システム・ユーザ登録ファイル(SYSUAF)中に保持されています。各ユーザ・アカウントには、ユーザ名、パスワード、利用者識別コード(UID)が割り当てられています。システムにログインしてアクセスするためには、有効なユーザ名とパスワードを入力する必要があります。

す。パスワードはコード化され、端末のディスプレイ上には表示されません。

ユーザは自発的にパスワードを変更できます。また、システム管理者がパスワードの変更頻度やパスワードの最小文字数、ランダムに生成されたパスワードの使用を指定することもできます。

7.1 セキュリティ操作

OpenVMS では、さまざまなレベルの特権を異なるオペレータに割り当てることができます。オペレータは、OpenVMS Help Message ユーティリティを使用して、エラー・メッセージの説明をオンラインで参照できます。また、システムによって生成されたメッセージを、各コンソール・オペレータ、テープ・ライブラリアン、セキュリティ管理者、システム管理者の関心に基づいて異なる端末に振り分けることもできます。

セキュリティ関連のイベントを選択的に記録するために、セキュリティ監査機能が提供されています。この監査情報は、セキュリティ・オペレータ端末(アラーム)に渡したり、システム・セキュリティ監査ログ・ファイル(監査)に出力することができます。それぞれの監査記録には、イベントの日付と時刻、関連するユーザ・プロセスの ID、それぞれのイベントに固有の追加情報が含まれています。

OpenVMS では、以下のイベントに対するセキュリティ監査機能が提供されます。

- ログインとログアウト
- ログインの失敗と侵入しようとした履歴
- オブジェクトの作成、アクセス、解放、削除(特権、アクセスの種類、個々のオブジェクトごとに選択可能)
- 登録データベースの変更
- DECnet for OpenVMS, DECnet-Plus, DECwindows, IPC, および SYSMAN のネットワーク論理リンク接続
- ID または特権の使用
- インストール・イメージの追加、削除、置換
- ボリュームのマウントとディスマウント
- ネットワーク制御プログラム(NCP)ユーティリティの使用
- 個々の特権の使用または使用の失敗
- 個々のプロセス制御システム・サービスの使用
- システム・パラメータの変更
- システム時刻の変更と再測定

すべてのセキュリティ関連のシステム・オブジェクトは、その所有者の UIC と、単純な保護マスクでラベル付けされます。所有者の UIC は、ユーザ・フィールドとグループ・フィールドの 2 つのフィールドで構成されます。システム・オブジェクトは、オブジェクトの所有者、グループ、特権システム・ユーザ、その他すべてのユーザに対する、読み取り、書き込み、実行、削除アクセスを許可する保護マスクも持ちます。システム管理者は、個々のユーザ、グループ、ID のリストに対してアクセスを許可または拒否するアクセス制御リスト (ACL) を使用して、システム・オブジェクトを保護することができます。また、ACL は、重要なシステム・オブジェクトへのアクセスを監査するためにも使用できます。

OpenVMS では、以下のシステム・オブジェクトに対して完全な保護が適用されます。

- コモン・イベント・フラグ・クラスタ
- デバイス
- ファイル
- グループ・グローバル・セクション
- 論理名テーブル
- バッチ・キューまたはプリント・キュー
- リソース・ドメイン
- セキュリティ・クラス
- システム・グローバル・セクション
- ODS-2 ボリューム
- ODS-5 ボリューム

OpenVMS では、情報と通信を保護するためのオプションのセキュリティ・ソリューションが提供されています。

- OpenVMS には、データの機密を保持するための暗号化機能が、オペレーティング・システムの一部として組み込まれています。そのため、個別に Encrypt のライセンスを取得してインストールする必要がありません。ENCRYPT コマンドと DECRYPT コマンドが OpenVMS に付属するようになり、128、192、256 ビットのキーを使用した AES ファイル暗号化がサポートされます。AES 暗号化は、BACKUP/ENCRYPT でもサポートされ、暗号化されたテープやセーブセットを作成することができます。組み込みの暗号化機能は、以前のレイヤード・プロダクト Encryption for OpenVMS で作成されたファイルやバックアップ・テープと互換性があります。このレイヤード・プロダクトには、56 ビットの DES (Data Encryption Standard) が搭載されています。現在でも、アーカイブされた DES 暗号化データを復号化するために使用できます。AES 暗号化機能では、Electronic Code Book (ECB) ブロック・モードと、Cipher Block Chaining (CBC) ブロック・モードの暗号化がサポートされています。Cipher Feedback (CFB) および Output Feedback

(OFB) の 8 ビット文字ストリーム・モードも、コマンド行およびプログラミングで使用される API でサポートされています。

- OpenVMS Alpha および Integrity サーバ・システム用の SSL (Secure Sockets Layer) を使用すると、インターネット経由での機密情報の転送を安全に行うことができます。
- Common Data Security Architecture (CDSA) は、インストールとアップグレードの際に自動的に構成して初期化され、Secure Delivery およびその他のセキュリティ機能で使用されます。基本オペレーティング・システムをアップグレードせずに新しいバージョンの CDSA をインストールした場合は、下記のコマンドを使用して CDSA ソフトウェアを初期化する必要があります。このコマンドは、SYSPRV 特権と CMKRNL 特権の両方を持つアカウント (たとえば SYSTEM アカウント) で実行します。
\$ @SYS\$STARTUP:CDSA\$UPGRADE
- Kerberos for OpenVMS
- スレッド単位のセキュリティ・プロファイル
- 外部認証
- LDAP ユーザのグローバル・マッピングおよびローカル・マッピング
- HPE Code Signing for OpenVMS: OpenVMS のキットは HPE Code Signing Service (HPCSS) で署名されています。

注意: LAN Manager によって外部認証されるユーザは、単一のユーザ名とパスワードを覚えておくだけで、OpenVMS のアカウントと LAN Manager のアカウントにアクセスできます。

注意: 残念ながら、完全なセキュリティを提供できるシステムはなく、弊社もシステム・セキュリティを完全に保証することはできません。しかしながら、弊社では、製品のセキュリティ機能を絶えず強化しています。お客様においては、業界で有効性が認知されているすべてのセキュリティ勧告に従うことを強くお勧めします。OpenVMS で推奨される内容については、『OpenVMS システム・セキュリティ・ガイド』を参照してください。

8 OpenVMS for Integrity Servers での Utility Pricing

OpenVMS for Integrity Servers で Utility Pricing を使用すると、予定されたまたは予定外の負荷の増大あるいは一時的な負荷上昇に対応して、CPU リソースが必要になった時点で対価を支払って CPU リソースを追加することができます。

注意: OpenVMS for Integrity Servers で Utility Pricing のご利用を検討されているお客様は、弊社営業所あるいは代理店までご相談ください。

- 設備投資としてシステムを購入する場合は、Instant Capacity (iCAP) が適しています。

8.1 Instant Capacity

Instant Capacity (iCAP) では、予約しておいた処理能力を、運用を中断せずに顧客がすぐに運用に移行させることができます。

主な利点は以下のとおりです。

- 可用性の高い構成済みの「すぐに実行可能な」ソリューションを提供します。
- 必要なときに予備の処理能力を有効にすることができます。
- セル・ボードと個別のコアが対象です。
- 企業向けの大規模な実装では、共通の Integrity システム上で、ハード・パーティションにまたがって iCAP コアを HP-UX との間で共有することができます。
- Global Workload Manager (gWLM) と統合されており、ワークロードの要求に応じてハード・パーティション内のアクティブ・コアを自動的に再割り当てすることができます。

運用上の特徴

- iCAP コアは、アクティブ・コアの数分の 1 の価格で購入でき、CWUR (Components Without Usage Rights: 使用権のない構成要素) と表現されます。
- システムは、工場において、最低 1 つのアクティブ・コアと必要な数の iCAP コアで構成されます。
- iCAP コアをアクティブにする必要がある場合、価格の差分を支払ってアクティブ化の使用権 (RTU) コードワードを iCAP Web Portal から取得します。これにより iCAP コアまたはメモリをアクティブにできます。
- コアまたはセル・ボードが永続的にアクティブになると、そのコアまたはセル・ボードのサポート費用がシステム全体のサポート費用に自動的に追加されます。

注意: iCAP のアクティブ化は、新しいコアを永続的に追加するのと同じであると考えてください。したがって、付随する弊社および他社のソフトウェア・ライセンスと、そのために必要となるサポートの費用も追加されます。

8.2 TiCAP (Temporary iCAP)

- 一定の期間だけプロセッサを一時的にアクティブにすることができます。期間の単位はコアあたり最低 30 分です。
- 永続的なアクティブ化費用は必要ありません。既存のコアを必要な期間だけ利用します。

- 予想外のプロセッサ要求の上昇あるいは計画されているプロセッサ要求の上昇が一時的にある場合に適しています。

運用上の特徴

- プロセッサに対して適用され、セル・ボードやメモリは含まれません。
- 顧客は標準の iCAP プロセッサを注文し、iCAP と同じ割引された価格分の費用を支払います。
- 顧客は、1 つ以上の iCAP コアを一時的にアクティブにするための、30-CPU 日の権利を 1 つ以上購入します。
- 顧客のサイトから弊社への電子メール接続は必要ありません。
- iCAP ソフトウェアは、関連するすべてのコアに対する償却率を確認して、TiCAP ライセンスの期限が切れる前に警告を発行します。
- TiCAP ライセンスによってアクティブ化されるコアには、ハードウェア・サービスが含まれています。
- アクティブ化された TiCAP コア上では、該当するオペレーティング環境 (OE) のライセンスが自動的に付与されます。

注意: 注意: OE 以外の弊社および他社のソフトウェアは、独自のライセンス・ポリシーを持っていますので、ピーク時の要件を満たすだけのソフトウェア・ライセンスを購入することをお勧めします。

9 オペレーティング・システム環境

9.1 プロセスとスケジューリング

実行イメージは、コンパイルしてリンクされたシステム・プログラムとユーザ・プログラムで構成されます。これらのイメージは、OpenVMS 上でプロセスのコンテキストで動作します。OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers では、64 のプロセス優先順位が認識されます。優先順位 0 ~ 15 は、タイムシェアリング・プロセスおよびアプリケーション用です (タイムシェアリング・プロセスの優先順位は、通常 4 がデフォルトです)。Alpha および Integrity サーバ上の優先順位 16 ~ 63 は、リアルタイム・プロセス用です。リアルタイム・プロセスに高い優先順位を割り当てることで、実行の準備ができていときに確実にプロセッサ時間が割り当てられるようにすることができます。

OpenVMS は、ページングとスワッピングを使用して、並列に動作するプロセスに対し、十分な仮想メモリを提供します。ページングとスワッピングは、必要なメモリ量が利用可能な物理メモリを超えるプロセスに対しても適用されます。

9.2 64 ビット仮想アドレッシング

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムでは、64 ビット仮想メモリ・アドレッシングがサポートされています。この機能により、8 TiB の仮想アドレス空間が、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムと、アプリケーション・プログラムで利用可能になります。Integrity サーバの将来のハードウェア実装では、より多くの容量が提供されます。OpenVMS アプリケーションは、コンパイラによってサポートされる 64 ビットのデータ型を使用することで、64 ビット・プロセッシングのメリットを享受することができます。詳細は、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers のコンパイラの SPD を参照してください。

9.3 VLM (Very Large Memory) 機能

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers では、64 ビット仮想アドレッシングで提供される機能の他に、さらに以下のメモリ管理 VLM 機能が提供されています。これらの機能をデータベース・サーバで使用して、大量のデータをメモリに保持することで、実行時の性能を大幅に向上させることができます。OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers で提供される VLM 機能は以下のとおりです。

- メモリ常駐のグローバル・セクション
- グローバル・セクションの高速入出力
- 共用ページ・テーブル
- 拡張可能なグローバル・ページ・テーブル
- 予約メモリ・レジストリ

9.4 DECdtm サービス

OpenVMS オペレーティング・システムに組み込まれている DECdtm サービスは、2段階コミット・プロトコルを使用して、完全に分散化されたデータベースをサポートします。DECdtm サービスは、分散処理のためのテクノロジーと機能を提供し、複数の HPE リソース・マネージャにまたがったトランザクションとデータベースの一貫性を保証します。分散データベースの更新は、データが物理的に存在する場所にかかわらず、単一の「オール・オア・ナッシング」の作業単位として実行されます。これにより、分散化されたデータの整合性が保たれます。

DECdtm サービスを使用すると、アプリケーションでは、任意の数の HPE データ管理製品の呼び出しを含む、グローバルなトランザクションを定義できます。使用するデータ管理製品の組み合わせにかかわらず、グローバル・トランザクションはコミットするか中止するかのどちらかになります。トランザクション処理機能が基本オペレーティング・システム・サービスで提供されている点が OpenVMS の特徴です。

DECdtm には以下のような機能があります。

- DECtp アーキテクチャをサポートする組み込み OpenVMS システム・サービス。これにより、分散トランザクション処理のための機能とテクノロジーが提供されます。
- 複数の離れた場所にあるリソースを自動的に更新する機能。これらのリソースは、異なるサイトの異なるクラスタ上に置かれ物理的に離れている場合と、同じノード上の異なるデータベースに置かれ論理的に離れている場合があります。
- X/Open Distributed Transaction Processing XA インタフェースを使用する機能。これにより、DECdtm トランザクション・マネージャは、XA 準拠のリソース・マネージャ (DECdtm XA Veneer) と連携できるようになり、XA 準拠のトランザクション処理システムは、DECdtm 準拠のリソース・マネージャ (DECdtm XA Gateway) と連携できるようになります。
- 堅牢なアプリケーション開発。システムで障害が発生した場合でも、データが矛盾した状態にならないようなアプリケーションを作成できます。
- 任意の HPE TP モニタまたはデータベース製品から呼び出すことができます。これは、複数の HPE データベース製品を使用するアプリケーションで便利です。

9.5 プロセス間通信

OpenVMS では、協調して動作する複数のプロセスで構成されるアプリケーションのために、以下の機能が提供されています。

- キューに格納されたメッセージを使用してプロセスが通信するための、仮想デバイスとしてのメールボックス。
- 単一プロセッサ・システムまたは SMP システム上の共用メモリ・セクション。複数のプロセスが共用アドレス空間に同時にアクセス可能です。
- Galaxy プラットフォーム上の Galaxywide セクション。複数のインスタンス内の複数のプロセスが同時に共用アドレス空間にアクセス可能です。
- 単純な同期を可能にするコモン・イベント・フラグ。
- ロック・マネージャ。複数レベルのロック、値、非同期システムトラップ (AST) を使用した、より包括的な enqueue/dequeue 機能が提供されます。
- クラスタ間通信サービス。同じシステムまたは異なる OpenVMS Cluster ノードで動作する 2 つのプロセスが、接続を確立してデータを交換できます。
- 論理名。あるプロセスが、同じシステムまたは異なる OpenVMS Cluster ノードで動作する他のプロセスに、論理名を通じて情報を渡すことができます。

- ネットワーク・プロセス間通信は、TCP/IP Services および DECnet-Plus で利用できます (製品ライセンスが必要です)。

9.6 シンメトリック・マルチプロセッシング (SMP)

OpenVMS では、AlphaServer および Integrity サーバのマルチプロセッサ・システムで、シンメトリック・マルチプロセッシング (SMP) がサポートされています。SMP は、密に結合されたマルチプロセッシングの 1 つの形態であり、すべてのプロセッサが同時に処理を実行します。すべてのプロセッサが、OpenVMS のすべてのアクセス・モード (ユーザ・モード、スーパーバイザ・モード、エグゼクティブ・モード、カーネル・モード) で処理を実行します。

OpenVMS の SMP 構成は、単一の共用メモリ・アドレス空間から取り出したコードを実行する、複数の CPU で構成されます。ユーザとプロセスは、OpenVMS for Integrity Servers または OpenVMS Alpha の単一のアドレス空間を共有します。SMP では、すべてのプロセッサが、グローバル・セクションにある共通のデータに同時にアクセスします。OpenVMS SMP がプロセスを実行する CPU を選択する際には、優先順位を基にしますが、特別な場合にはアプリケーションの指示によって選択されます。ノンユニフォーム・メモリ・アクセス (NUMA) プラットフォームでは、OpenVMS は特別なスケジューリング・アルゴリズムを使用します。

SMP は、OpenVMS に欠くことのできない機能であり、ユーザから見えない所で処理されます。SMP システムは単一のシステム・エンティティであるため、ネットワークと OpenVMS Cluster の構成に単一ノードとして組み込まれます。

SMP 構成でサポートされる最大 CPU 数は 32 です。

9.7 ネットワーク機能

OpenVMS では、本仕様書の付録 B の「LAN オプション」の項に記載されているすべての HPE ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) アダプタ用のデバイス・ドライバが提供されています。アプリケーション・プログラマは、QIO システム・サービスを使用し、以下のいずれかを使用して LAN 経由で接続されている他のシステムと通信できます。

Ethernet または IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.3 パケット形式。イーサネット・プロトコルと IEEE 802.3 プロトコルの同時使用は、すべての HPE LAN アダプタでサポートされています。

OpenVMS Alpha は、ローカル・エリア・ネットワーク (LAN) として、イーサネット、FDDI、トークン・

リング、および ATM をサポートしています。OpenVMS for Integrity Servers は、イーサネットだけをサポートしています。

OpenVMS Alpha は、ATM フォーラムの LANE バージョン 1.0 仕様で定義されている標準をサポートしています。これは、ATM ネットワーク上で LAN エミュレーションを行うためのものです。ATM ネットワーク上でエミュレートされた LAN を実現することで、ATM ステーションのグループを、従来の LAN と同様に動作させることができます。ATM ネットワーク上の LAN エミュレーションを使用すると、アプリケーションが動作しているコンピュータを ATM ネットワークに接続したまま、既存のアプリケーションを基本的に変更なしで実行できます。

OpenVMS は、以下のネットワーク製品をサポートしています。

- TCP/IP Services for OpenVMS。異なるオペレーティング・システム間で相互運用するための、業界標準のプロトコル・セットです。
- DECnet-Plus。DIGITAL ネットワーク・アーキテクチャ・フェーズ V です。
- DECnet。DIGITAL ネットワーク・アーキテクチャ・フェーズ IV です。

これらのネットワーク製品については、本仕様書の「関連製品」の項で説明します。

9.8 ターミナル・サーバ製品

HPE ターミナル・サーバ製品は、OpenVMS に対するターミナル・サーバ・アクセスを提供します。OpenVMS Cluster 環境で使用すると、ターミナル・サーバは、ログイン時に使用可能な AlphaServer システムおよび Integrity サーバ・システムにユーザを分散させます。

OpenVMS は、ターミナル・サーバに接続されている他のデバイス (プリンタなど) との接続を確立することもできます。

9.9 USB のサポート

OpenVMS は、USB (Universal Serial Bus) テクノロジーをサポートしています。USB インターコネクタのサポートにより、OpenVMS システムは、単一の USB ケーブルを使用して、サポートされている複数の USB デバイスを接続することができます。OpenVMS は、USB ハードウェアとグラフィックス・コントローラを持ち OpenVMS をサポートするシステム上で、1 つの USB キーボードとマウスをサポートします。

OpenVMS Version 8.3 より、OpenVMS for Integrity Servers のシリアル・サポートは USB シリアル・マルチプレクサ (MUX) によって提供されます。OpenVMS システムの従来型のターミナル接続および低速度のシステム間接続である RS232 シリアル回線

に、他社製の USB ベースのシリアル・マルチプレクサを接続するのを可能にするいくつかの汎用チップセットをサポートします。

OpenVMS は、プラグ・イベントおよびアンプラグ・イベントのような USB 構成の変化を追跡するのに使用できる UCM と呼ばれる USB 構成ツールを提供します。UCM はまた、特定のデバイスおよびデバイス・クラスの自動追加を制限するのにも使用できます。UCM イベント・ログは、HPE が USB デバイスでの問題を診断する際に使用されます。

AlphaServers

OpenVMS は、AlphaServer プラットフォームの構成およびオプションに関する Web サイトにリストされている、条件を満たした USB デバイスをサポートします。

OpenVMS Alpha の USB サポートは、ロースピード・デバイスとフルスピード・デバイスに限定されます。現在は AlphaServer ES47, ES80, GS1280 でのみサポートされます。

Integrity サーバ

OpenVMS Version 8.3-1H1 から、OpenVMS をサポートするすべての Integrity サーバで、ロースピード、フルスピード、ハイスピードの USB デバイスがサポートされます。OpenVMS Version 8.3-1H1 における USB DVD サポートでは、rx2660, rx3600, rx6600 の各 Integrity サーバ・システムで DVD の読み取りおよび書き込みの両方がサポートされます。

9.10 信頼性

OpenVMS は、データの一貫性を維持し、エラーを診断するのに十分な情報を提供しつつ、できるだけユーザーに意識させないでハードウェア・エラーを処理します。システムは、まずエラーが致命的かどうかを判断することで、エラーの影響を限定します。エラーがシステム・コンテキストで発生した場合、現在の OpenVMS システムがシャットダウンします。エラーが致命的でない場合は、システムはエラーが発生した動作を回復し、現在の操作を続行します。

いずれにしても、エラーに関連する情報は、後で分析するためにエラー・ログ・ファイルに書き込まれます。ハードウェア・エラーには以下のような種類があります。

- CPU Component Indictment からの出力。OpenVMS Version 8.4 は Integrity サーバで CPU Component Indictment をサポートします。

- **プロセッサ・エラー。**これには、プロセッサ・ソフト・エラー、プロセッサ・ハード・エラー、プロセッサ・マシン・チェック、アダプタ・エラーが含まれます。

- **メモリ・エラー。**これには、復旧不可能な(ハード)エラーと復旧可能な(ソフト)エラーがあります。システムはスタートアップ時にメモリを調べ、不良ページは使用しません。ECC (Error Correction Code) メモリが搭載されているシステムでは、システムの動作中に発生したすべての 1 ビット・メモリ・エラーが訂正されます。

- **訂正可能なメモリ・エラー。**訂正可能なメモリ・エラーの主な原因は、アルファ粒子放射です。プロセッサによっては、訂正可能なメモリ・エラーが発生したときに、CPU または入出力コントローラに返されるデータだけがメモリ・コントローラによって訂正されます。メモリ中の実際のデータはエラーのままになります。以降の読み込み操作では、訂正サイクルが実行され、ほとんどの場合、エラーを報告するための割り込みが発生します。これらのプロセッサの多くでは、OpenVMS は訂正可能なメモリ・エラーの発生を監視し、ほぼすべての場合、メモリ中のデータを再度書き込むことで、エラー状態を解消することができます。データを再度書き込むと、そのメモリ位置のデータが訂正されます。

その他に以下のような障害があります。

- オペレーティング・システム・エラー(システムによって検出された矛盾や、システム・コンテキストでのアーキテクチャ上のエラー)
- ユーザ・エラー
- 入出力エラー

システムは、すべてのプロセッサ・エラー、内部的な一貫性チェックで検出されたすべてのオペレーティング・システム・エラー、すべての 2 ビット・メモリ・エラー(および訂正された 1 ビット・メモリ・エラーの要約)、ほとんどの入出力エラーをログに記録します。

復旧不可能なハードウェアまたはソフトウェアのエラーが原因でシステムがシャットダウンした場合は、物理メモリのダンプが書き出されます。ダンプには、プロセッサ・レジスタの内容が格納されます。メモリ・ダンプを分析するために、OpenVMS System Dump Analyzer (SDA) ユーティリティが提供されています。

9.11 入出力

QIO システム・サービスとその他の関連する入出力サービスは、オペレーティング・システムの入出力ルーチンに対する直接的なインタフェースを提供します。これらのサービスは、ほとんどの OpenVMS プログラミング言語から使用でき、実行時間が重要なアプリケーションで、最小限のオーバーヘッドで低レベル入出力操作を効率的に実行するために使用されます。

デバイス・ドライバは入出力命令を実行し、デバイスとの間でデータを転送したり、入出力デバイスと直接通信したりします。入出力デバイスの種類ごとに固有のドライバが必要です。弊社では、OpenVMS でサポートされているすべてのデバイスのドライバを提供しており、これらのデバイスの多くで利用可能な特別な機能にアクセスするための、QIO システム・サービス・ルーチンを提供しています。

OpenVMS は、さまざまなディスクおよびテープ装置、端末、ネットワーク、メールボックス(プロセス間通信のための仮想的なデバイス)、およびその他のより汎用的な入出力デバイスをサポートしています。

9.12 入出力性能

Fast I/O では、入出力のスループットを向上させるためにアプリケーションが使用可能な、一連の追加システム・サービスが提供されます。Fast I/O サービスを使用すると、入出力を実行するために必要な CPU リソースが最小化されます。

Fast Path では、ユニプロセッサとマルチプロセッサでの入出力性能を向上させるために、入出力サブシステム内で効率化されたメインライン・コード・パスが提供されます。マルチプロセッサ・システムでは、Fast Path により、特定の入出力アダプタに対するすべての CPU 処理を特定の CPU で処理させることができます。これにより、プライマリ CPU に対する要求が大幅に減り、複数の入出力ポートを備えたマルチプロセッサ・システムにおける入出力のスループットが向上します。Fast Path を利用するためにユーザ・アプリケーションを変更する必要はありません。Fast Path は \$QIO システム・サービスや Fast I/O サービスで使用することができます。

9.13 Extended File Cache (XFC)

Extended File Cache (XFC) は、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers で提供される仮想的なブロック・データ・キャッシュです。XFC は、Virtual I/O Cache と同様に、クラスタ全体で有効なファイル・システム・データ・キャッシュです。どちらのファイル・システム・データ・キャッシュも互換性があり、OpenVMS Cluster 内で共存できます。

XFC では、Virtual I/O Cache にはない以下の機能により、入出力性能が向上します。

- 先読みキャッシュ
- キャッシュ・サイズの自動的な変更
- 最大キャッシュ・サイズの拡大
- キャッシュに格納できるクローズ済みファイルの最大数の制限の排除
- キャッシュに格納できる最大 I/O サイズの制御
- キャッシュ・メモリの静的/動的の制御

OpenVMS Version 8.4 では、ボリュームの XFC キャッシュ属性はボリュームをディスマウントせずに動的に修正することができます。

9.14 Virtual I/O Cache (Alpha のみ)

OpenVMS Alpha では、スタンドアロンまたはクラスタ全体で使用可能な、ファイル指向のディスク・キャッシュが提供されています。アプリケーションは、特別なコーディングを行わなくても、Virtual I/O Cache のメリットを享受することができます。Virtual I/O Cache のアルゴリズムは、現在動作中のクラスタ全体のアクセスの種類に基づいて選択されます。Virtual I/O Cache により、OpenVMS システムにおける現在および今後の入出力ボトルネックが軽減されます。ディスク・サブシステムに対する入出力の回数が減るため、システム全体のボトルネックが軽減されます。

9.15 レコード管理サービス (RMS)

RMS は、アプリケーション・プログラムがファイルとレコードを処理したり管理するのに役立つ、一連の入出力サービスです。RMS は、マス・ストレージ・デバイスに対する包括的なソフトウェア・インタフェースを提供することを意図したのですが、ユニット・レコード・デバイスに対する、デバイスに依存しないアクセスもサポートしています。

RMS は、固定長または可変長レコード形式の順編成ファイル、相対編成ファイル、索引編成ファイルをサポートしています。また、順編成ファイルに対するバイト・ストリーム形式もサポートしています。

RMS のレコード・アクセス・モードでは、4つの方法でレコードにアクセスすることができます。

- 順次アクセス
- キー値による直接アクセス
- 相対レコード番号による直接アクセス
- レコード・ファイル・アドレスによる直接アクセス

RMS は、ユーザ定義のファイル編成やレコード形式を必要とする、性能が重要な各種アプリケーション向けに、ブロック入出力操作もサポートしています。

RMS では、複数のファイル・アクセス・モードと自動的なレコード・ロック機能(該当する場合)により、安全で効率の良いファイル共有が実現できます。また、RMS では、複数のプロセスによるバッファ共有のために、グローバル・バッファを有効にすることもできます。

RMS ユーティリティは、ファイルの作成とレコードの保守を支援します。これらのユーティリティは、ある編成と形式から別の編成と形式にファイルを変換したり、記憶域とアクセスを効率化するために索引編成ファイルを再構成したり、索引編成ファイル内のデータ

構造を再生します。また、適切なレポートも生成します。

DECnet または DECnet-Plus がインストールされているシステムでは、リモート・ネットワーク・ノードに対し、RMS はファイルとレコードを管理するサービスのサブセットを提供します。リモート・ファイル操作は、通常ユーザ・プログラムで意識する必要はありません。

EDIT, CREATE, COPY, TYPE, および PRINT コマンドを使用すると、RMS ファイル内の RMS レコードを DCL コマンド・レベルで操作できます。

9.16 ディスク・ボリュームとテープ・ボリューム

システム管理者は、複数のディスク・ボリュームをディスク・セットとして構成できます。ボリューム・セットにはディスク・デバイスの種類を混在させることができ、ボリュームを追加することで拡張することができます。ボリューム・セット内では、任意のファイル編成のファイルを複数のボリュームにまたがって作成できます。ファイルは、セット全体に割り当てるか(デフォルト)、セット内の特定のボリュームに割り当てることができます。また、システム管理者は、索引編成ファイルの一部分を1つのディスクの特定の領域に割り当てたり、ボリューム・セット内の特定のボリュームに割り当てることができます。

システム管理者は、ディスクにクォータを設定して、個々のユーザが割り当てることができるディスク容量を制御することができます。クォータの割り当ては UIC ごとに行い、システム内のボリューム・セットごとに(ボリュームがセットの一部になっていない場合には、個々のボリュームごとに)制御できます。

システム管理者は、ディスク構造情報をメモリにキャッシュすることで、ファイル管理サービスで必要な入出力オーバーヘッドを減らすことができます。必須ではありませんが、ユーザは領域を事前に割り当て、自動的な割り当てを制御することができます。たとえば、ファイル・システムの性能を最適化するために、連続的または非連続的に、指定したブロック数単位でファイルを拡張することができます。

システムは、重要なディスク構造情報に対して、ソフトウェア有効性チェックとチェックサムを適用します。ユーザ・エラーまたはシステム障害が原因でディスクが適切にディスマウントされないと、次回ディスクをマウントするときに、ディスクの構造情報が自動的に作成し直されます。システムは不良ブロックを検出し、そのブロックが割り当てられているファイルが削除されたときに、そのブロックを再利用しないようにします。DIGITAL Storage Architecture (DSA) ディスクでは、ディスク・コントローラが不良ブロックを自動的に検出して置き換えます。

255 レベルの名前付きディレクトリとサブディレクトリを作成可能であり、その内容はアルファベット順に並べられます。デバイスおよびファイルの指定は弊社の規則に従って指定します。論理名を使用して指定を省略し、アプリケーション・プログラムがデバイスやファイル名に依存しないようにすることができます。論理名は、指定全体、指定の一部、別の論理名に割り当てることができます。

OpenVMS は、透過的なボリューム切り替えを使用したマルチボリュームの磁気テープ・ファイルをサポートしています。アクセス位置は、ファイル名またはファイルの相対的な位置で決定されます。

10 日本語処理機能

日本語 OpenVMS は、標準版 OpenVMS を拡張して以下の諸領域での日本語の取り扱いを可能にしています。標準版 OpenVMS の基本機能を損なうことなく、追加機能として日本語処理を組み込んだものです。標準版 OpenVMS がインストールされたシステムに対して日本語キットをインストールすることにより、日本語処理機能を利用できるようになります。日本語キットをインストールしても、標準版に含まれる機能はそのまま利用できます。

周辺装置やターミナル・デバイスなどの環境があれば日本語を取り扱うことができますし、英語のターミナル・デバイスなどからは基本としている英語のまま OpenVMS を利用できます。日本語 OpenVMS のもとでは英語と日本語の双方の処理が可能で、矛盾なく混在できます。

日本語 OpenVMS には、次の機能があります。

- 日本語文字のサポート
- 日本語文字の表示と入力
- 日本語ライブラリおよびユーティリティ
- その他の日本語機能

これらの日本語機能について以下に説明します。

10.1 日本語文字のサポート

10.1.1 漢字文字集合とコードセット

日本語 OpenVMS では、DEC 漢字コードセット、Super DEC 漢字コードセット、DEC 漢字 2000 コードセットが利用できます。また、一部の用途に UTF-8 コードセットが利用できます。

各コードセットの詳細については、

『日本語 OpenVMS 概説書』を参照してください。

また、各コードセットの文字列およびファイルは、`iconv()`関数および `ICONV` ユーティリティで相互に変換できます。変換できる日本語のコードセットは以下のものです。

- `deckanji`
- `sdeckanji`
- `deckanji2000`
- `eucJP`
- `SJIS`
- `iso2022jp`
- `UTF-8`
- `UCS-2`
- `UCS-4`

10.1.2 外字のサポート

漢字ディスプレイ/キーボード・ターミナルでは、初期設定時に `JIS` 漢字以外のユーザ定義文字等の追加フォントを転送するプリローディング方式、または必要時に転送するオンデマンド・ローディング方式によって、外字をサポートします。

10.1.2.1 ネットワーク環境での漢字データおよび外字の処理

`DECnet` における日本語処理では、漢字データの転送(ファイル転送、タスク間通信)およびリモート・ターミナル操作(`$ SET HOST` コマンド)が可能です。ただし、`DECnet` を経由してのオンデマンド・ローディングはサポートされていません。リモート・ターミナルで日本語処理を効果的に行うには、プリローディング方式を行うことをお勧めします。

10.1.2.2 クラスタ環境での漢字データおよび外字の処理

`OpenVMS Cluster` では、各ノード間で漢字データを共用できます。また、`COMMON` システム・ディスクに日本語 `OpenVMS` をインストールすることも可能です。

ただし、`OpenVMS Cluster` 環境におけるリモート・ターミナル操作では、前項の "`DECnet` ソフトウェア"と同様の制限があり、他ノードのユーザ定義文字の使用は、プリローディング方式で行います。

10.2 日本語文字の表示と入力

10.2.1 日本語端末エミュレータでの表示と入力

`PC` 等で日本語端末エミュレータ・ソフトウェアを使用すると、エミュレータがサポートする範囲で日本語 `OpenVMS` の各コードセットおよび外字の日本語の文字列の表示が可能です。また、それらのエミュレータがサポートする範囲で、`PC` の `IME` などの日本語入力

機能を使用して `OpenVMS` へ日本語を入力することができます。

10.2.2 漢字ターミナルでの表示と入力

漢字ターミナルでは、`DEC` 漢字および外字の表示が可能です。日本語 `OpenVMS` では、`DEC` 漢字 1983 年版漢字ターミナルと `DEC` 漢字 1978 年版漢字ターミナルを利用できます。1983 年版漢字ターミナルでは、`JIS X 0208-1983` に準拠した 6,877 字の `DEC` 漢字 1983 年版文字集合とユーザ定義文字などのための 8,836 字、合計 15,713 字の文字集合を利用できます。

10.2.3 DEC XTPU

`DEC XTPU` は、`DECTPU` に日本語処理機能を追加したものです。`DEC XTPU` は、高性能でプログラムブルなテキスト処理用のユーティリティで、マルチ・バッファ、マルチ・ウィンドウ、マルチ・コードセット、かな漢字変換入力、サブプロセス機能など数多くの特徴があります。`DEC XTPU` には標準として、高度な日本語編集機能をもつエディタ、日本語 `EVE V3` が用意されています。日本語 `EVE V3` には、いままで `EVEJ` を使っていたユーザのために、`EVEJ` エミュレーション機能があります。

10.2.4 DECwindows での表示と入力

日本語 `DECwindows Motif` では、`DEC` 漢字コードセット、`Super DEC` 漢字コードセット、`DEC` 漢字 2000 コードセット、日本語 `EUC` コードセットの文字列の表示、および入力が可能です。一部の機能で `UTF-8` も利用できます。

日本語 `DECwindows Motif` の機能の詳細は、第 12.9 項を参照してください。

10.2.5 日本語 DECwindows フォント・ファイル

ワークステーション上で日本語を表示するための漢字フォントとして、`明朝`、`ゴシック` のフォントを提供します。利用できるフォントの大きさは、`スクリーン` は 4 種類、`明朝`、`ゴシック` は 6 種類です。

10.3 日本語ライブラリおよびユーティリティ

10.3.1 かな漢字変換ライブラリ

日本語 `OpenVMS` は、かな漢字変換(ローマ字漢字変換を含む)にかかわる各種操作を行うサブルーチン・ライブラリを提供します。このライブラリは `OpenVMS` の標準のコーリング・シーケンスを用いており、各種のプログラミング言語で作成されたプログラムから呼び出して利用することができます。ライブラリをコールして、かな漢字変換操作を行ったり、かな漢字変換付のデータ入力操作を行うプログラムを作成することができます。

かな漢字変換ライブラリの辞書は、日本語 OpenVMS の各種アプリケーション・ソフトウェアで共通に利用できます。

10.3.2 かな漢字変換用辞書

かな漢字変換を行うための辞書として、一般的な国語辞書に人名および地名を加えた、約 10 万語を備えたものを提供しています。辞書は、かな漢字変換ライブラリを利用することによってユーザ・プログラムからも簡単にアクセスできます。

日本語 OpenVMS には、システム辞書 (マスター辞書) に加えて、ユーザごとにそのユーザの参照した単語だけを抜き出して保有する個人辞書 (ユーザ辞書) 機能があります。通常のかな漢字変換はこのメカニズムから、主としてマスター辞書を利用し、個人辞書はユーザが登録した単語や、自動的に学習された単語を記録し、変換効率を上げる目的で使われます。

10.3.3 ユーザ・キー定義ライブラリ (IMLIB)

ユーザ・キー定義ライブラリ (IMLIB) は、かな漢字変換のキー定義をユーザが変更できるようにするためのライブラリです。

IMLIB を使用すると、ユーザは違うアプリケーション内で、同じかな漢字変換キー定義を使用することができます。IMLIB を使用して作られたアプリケーションで、かな漢字変換を実行することにより、ユーザは独自の定義されたキーを使用することができます。

10.3.4 日本語画面管理ライブラリ (日本語 SMG)

日本語画面管理ライブラリ (日本語 SMG) は、標準版 SMG に日本語処理機能を拡張したバージョンです。

10.3.5 フォント・ユーティリティ

日本語 OpenVMS は、ユーザ定義文字などのフォントを作成し維持更新するための Character Manager ユーティリティを提供しています。Character Manager は、サブコマンドでユーザ定義文字の作成/登録等ができます。

10.3.6 日本語ソート・マージ

標準版 SORT/MERGE に以下の機能を追加・拡張したものです。SORT/MERGE のコレーティング・シーケンス処理に、漢字特有の性質を考慮しています。

- 音読み順ソート/マージ
- 訓読み順ソート/マージ
- 部首コード順ソート/マージ
- 総画数順ソート/マージ
- 国語辞典方式ソート/マージ

国語辞典方式では、ふりがなフィールドに全角または半角文字を使用することができます。

10.3.7 KINQUIRE ユーティリティ

OpenVMS の INQUIRE コマンドの日本語版である KINQUIRE は、日本語を含む DCL コマンド・プロシージャなどに利用できます。

10.3.8 KCODE ユーティリティ

KCODE ユーティリティは、DEC 漢字コードを他の漢字コードへ変換したり、他の漢字コードを DEC 漢字コードに変換します。

JIS 漢字コードや CP/M 漢字コード、MS-DOS 漢字コード、さらに主要なコンピュータ・ベンダー独自のコード系 (IBM、富士通、日立各社の M シリーズ用漢字コード系、日本電気 (各種) コード系) からの、またはそれらへの、漢字コード変換を行います。

10.4 その他の日本語機能

10.4.1 日本語ファイル名

Extended File Specification の機能により、日本語のファイル名を ODS-5 ディスクに Unicode 形式で格納することが出来ます。また、RMS や一部のコマンド / ユーティリティでは、ODS-5 のファイルに対して、DEC 漢字コードを用いて最大 118 文字の日本語ファイル名を扱うことができます。

日本語ファイル名をサポートするユーティリティについては『日本語 OpenVMS リリースノート』を参照してください。

10.4.2 日本語 DECprint Supervisor (DCPS)

OpenVMS システムから日本語 PostScript プリンタへの印刷する機能は、レイヤード製品である日本語 DECprint Supervisor によって提供されます。日本語 DECprint Supervisor のライセンスは Alpha プラットフォームではオペレーティング・システムに、Integrity サーバ・プラットフォームでは BOE (Base Operating Environment) に含まれています。

日本語 DECprint Supervisor の機能の詳細は、『日本語 DECprint Supervisor (DCPS) for OpenVMS ソフトウェア仕様書』を参照してください。

10.4.3 日本語 ESCP トランスレータ

日本語 ESCP トランスレータは OpenVMS システムから PRINT コマンドを発行して、ESC/P J84 に準拠した ESC/P プリンタで印刷を行うための機能です。

この機能を使用するための設定など詳細については、『日本語 OpenVMS 概説書』を参照してください。

10.4.4 日本語デバッグ・サポート

日本語デバッグ・サポートは、COBOLの日本語機能を利用してプログラムのデバッグを容易に行うためにOS側で提供する機能です。

次の機能をサポートします。

- 日本語ユーザ定義語
- 日本語文字定数
- 日本語によるコメント
- かな漢字変換機能
- 日本語 DECwindows インタフェース

10.4.5 日本語オンライン・ヘルプ

OpenVMSの主なオンライン・ヘルプを日本語で提供します。プロセスごとに表示するオンライン・ヘルプの言語を選択することができます。デフォルトでは、英語のオンライン・ヘルプが表示されます。

10.5 日本語 OpenVMS Alpha での日本語機能

以下の機能は、日本語 OpenVMS Alpha でのみ提供します。日本語 OpenVMS for Integrity Servers ではこれらの機能はサポートされません。

10.5.1 漢字プリント・シンビオント (Alpha のみ)

LAシリーズの漢字プリンタで拡張漢字を印字するために拡張されたプリント・シンビオントです。ホスト直結用とLAT経由用の2種の漢字プリント・シンビオントがあります。

漢字プリンタでは、漢字プリント・シンビオントを利用して印刷することで、ユーザ定義文字の追加フォントを使用することができます。接続コントローラの制限やプリンタの登録可能文字数による制限もありません。

10.5.2 日本語メール・ユーティリティ (Alpha のみ)

日本語 OpenVMS は、日本語メール・ユーティリティを提供しています。基本機能は OpenVMS Mail と同じです。ユーザは標準版 OpenVMS Mail と日本語メールの両方を使用することができます。

日本語メール・ユーティリティでは、エラー・メッセージやヘルプ・メッセージは日本語化されています。

10.5.3 日本語メッセージ・ユーティリティ (Alpha のみ)

日本語メッセージ・ユーティリティは、OpenVMSのメッセージおよびヘルプを日本語で参照できるようにするユーティリティです。日本語メッセージ・ユーティリティが提供する機能は次のとおりです。

- いくつかの OpenVMS コマンドとユーティリティの日本語メッセージを提供します。
- 使用したい言語を選択するためのコマンド・プロシージャを提供します。

日本語メッセージ・ユーティリティでは、プロセスごとに使用する言語を選択することができます。デフォルトでは、英語のメッセージが表示されます。

10.5.4 フロントエンド日本語入力プロセス (FIP) (Alpha のみ)

フロントエンド日本語入力プロセス (FIP) は、日本語 OpenVMS 上の漢字ターミナル (VT284, VT382 等) 上で動いているアプリケーションに、日本語を入力するためのフロントエンド・システムです。

FIP を起動している環境下では、アプリケーションの入力要求にしたがって FIP が日本語入力を行い、その結果をアプリケーションに返します。この時使用されるインタフェースは、システム・サービスの \$QIO です。したがって、日本語入力機能を持たないアプリケーションに対しても、日本語の入力が可能となります。

10.5.5 KCONVERT ユーティリティ (Alpha のみ)

KCONVERT は、変換テーブルに従って漢字コードを変換します。DEC 漢字 1978 年版から 1983 年版への変換またはその逆の変換に使用します。DEC 漢字 1978 年版から 1983 年版への変換またはその逆の変換に用いる変換テーブルは日本語 OpenVMS に含まれていません。

10.5.6 日本語 DECwindows キーマップ・ファイル (Alpha のみ)

キーマップファイルは、LK401-JJ 等の JIS 配列キーボードや OADG 106 キー日本語キーボード (PCXAJ-AA) を含む 7 種類のキーボードをサポートします。

11 アプリケーション・モダナイゼーションと統合テクノロジー

OpenVMS Application Modernization and Integration Infrastructure Package は、主要なインターネット・テクノロジー、e-Business テクノロジー、および統合ソフトウェア・テクノロジーを提供します。これにより、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムの機能が

強化され、e-Business ソリューションやエンタープライズ統合ソリューションの展開が可能になります。これらのテクノロジーは、OpenVMS Alpha または OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムに付属しています。いくつかの構成要素は、オープン・ソース・ソフトウェア・ライセンスに制約されています。

OpenVMS Alpha の Application Modernization and Integration Infrastructure Package には、以下のコンポーネントが含まれています。

- Secure Web Server (SWS) と、広く使用されているスクリプト機能 mod_PHP, mod_Perl, Perl, および JavaServer Pages (Tomcat)
- Secure Web Browser (SWB)
- Java SE Development Kit (JDK)
- Extensible Markup Language (XML) Technology
- Simple Object Access Protocol (SOAP) Toolkit
- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) Client Toolkit
- Web Services Integration Toolkit (WSIT)
- NetBeans and Distributed NetBeans for OpenVMS
- OpenVMS Enterprise Directory (LDAP/X.500)
- BridgeWorks
- COM for OpenVMS
- Reliable Transaction Router (RTR) for OpenVMS Alpha

OpenVMS for Integrity Servers の Base Operating Environment (BOE) には、以下のコンポーネントが含まれています。

- Secure Web Server (SWS)
- Secure Web Browser (SWB)
- Java SE Development Kit (JDK)
- Extensible Markup Language (XML) Technology
- Simple Object Access Protocol (SOAP) Toolkit
- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) Client Toolkit
- Web Services Integration Toolkit (WSIT)
- NetBeans and Distributed NetBeans for OpenVMS
- OpenVMS Enterprise Directory (LDAP/X.500)

Reliable Transaction Router (RTR) for OpenVMS Backend for Integrity servers が、OpenVMS for Integrity servers の High Availability Operating Environment (HA-OE) に含まれています。

詳細は、『OpenVMS Application Modernization and Integration Infrastructure Package Software Product Description』(SPD 80.58.xx) または次の OpenVMS の e-Business と統合の Web ページを参照してください。

h41379.www4.hpe.com/ebusiness/

12 関連製品

ここに示す製品は、OpenVMS オペレーティング・システムの一部としてはライセンスが提供されておらず、ご利用になるには個別のライセンスが必要です。

ただし、OpenVMS for Integrity Servers では各オペレーティング環境にライセンスが含まれる製品もあり、その場合はそれぞれ明記しています。

12.1 Galaxy Software Architecture on OpenVMS Alpha

Galaxy Software Architecture on OpenVMS Alpha は、個別にライセンスされるシステム統合製品 (SIP) として利用できます。

OpenVMS の複数のインスタンスを 1 台のコンピュータまたはハード・パーティションで動作させることで、OpenVMS Galaxy コンピューティング環境では、以下の点が大幅に強化されます。

- 互換性 — 既存のアプリケーションは変更なしで動作します。
- 可用性 — ダウンタイムなしにソフトウェアをアップグレードしてシステムを拡張することができます。
- 拡張性 — SMP とクラスタ環境での性能を向上させるためのスケーリングの代替手段が提供されます。
- 適合性 — 絶えず変化するワークロードの需要を満たすために、物理リソースを動的に再割り当てすることができます。
- 所有コスト — コンピュータ・システムの数を少なくできるため、システム管理要件、フロア・スペースなどが削減されます。

OpenVMS Galaxy のライセンス要件については、『Galaxy Software Architecture on OpenVMS Alpha Software Product Description』(SPD 70.44.xx) を参照してください。

OpenVMS Galaxy コンピューティング環境の作成、管理、使用方法については、『OpenVMS Alpha パーティショニングおよび Galaxy ガイド』を参照してください。

12.2 OpenVMS Cluster ソフトウェア

OpenVMS Cluster ソフトウェアは、個別にライセンスされるレイヤード・プロダクトとして、Alpha システムと Integrity サーバ・システムで使用できます。Integrity サーバでは HA-OE (High Availability Operating Environment) パッケージに含まれています。この製品は、高度に統合された OpenVMS 分散コンピューティング環境を提供します。システム間の距離は最大 800 km (500 マイル) までサポートし、最大で 96 ノードまで構成できます。

OpenVMS Cluster システムおよびストレージは、以下のインターコネクタを使用して通信します。

- メモリ・チャンネル (Alpha のみ)
- CI (Alpha のみ)
- DSSI (DIGITAL Storage Systems Interconnect) (Alpha のみ)
- FDDI (Fiber Distributed Data Interface) (Alpha のみ)
- イーサネット
- SCSI (Small Computer Systems Interface) (ストレージのみ)
- SMCI (Shared Memory Cluster Interconnect) (Galaxy のみ, Alpha のみ)
- Fibre Channel (ストレージのみ)

OpenVMS Version 8.4 では、OpenVMS Cluster のクラスタ通信に IP を使用することができます。クラスタ通信に IP を使用するには TCP/IP Services Version 5.7 が必要です。詳細は、『OpenVMS Cluster システム』および『OpenVMS Cluster 構成ガイド』を参照してください。

Alpha では、適切な FDDI ブリッジを使用して構成すると、OpenVMS Cluster 構成は DS3/T3 と非同期転送モード (ATM) ネットワーク・インフラストラクチャを使用することができます。

OpenVMS Cluster システム内の 1 つ以上のノードで動作するアプリケーションは、協調しながらリソースを共有します。データの更新中には、OpenVMS Cluster ソフトウェアが共有リソースへのアクセスの同期を取り、クラスタ内の任意のノード上の複数のプロセスが共有データに無秩序にアクセスするのを防ぎます。この協調により、更新トランザクションを並列に実行する際のデータの一貫性が保たれます。

Alpha システムと Integrity サーバ・システムの両方が含まれる、複合アーキテクチャ・クラスタや複合バージョン・クラスタがサポートされます。

OpenVMS Version 8.3 以降は、Integrity サーバ・システム上のクラスタ・サテライト・ブートがサポートされるようになりました。この機能は、Integrity 同士でのサテライト・ブートをサポートしています。クロス・アーキテクチャ・ブート (Alpha ブート・サーバからの Integrity サテライト・ノードのブートまたはその逆) はサポートされていません。

詳細は、『OpenVMS Cluster Software ソフトウェア仕様書』(SPD 29.78.xxJ) を参照してください。

12.3 Volume Shadowing for OpenVMS

Volume Shadowing for OpenVMS は、RAID-1 (Redundant Array of Independent Disks) ストレージ方式を使用して、ディスク・ミラーリング操作を実行します。Volume Shadowing for OpenVMS は、Alpha システムおよび Integrity サーバ・システムの両方で、個別にライセンスされる製品として利用できます。また、Integrity サーバでは HA-OE (High Availability Operating Environment) にも含まれています。

Volume Shadowing for OpenVMS は、メディアの劣化やコントローラまたはデバイスの障害からデータを保護することで、ディスク・デバイスのデータの高可用性を提供します。これにより、ストレージ・サブシステム・コンポーネントの障害によってシステムやアプリケーションの作業が中断されるのを防ぐことができます。

詳細は、『Volume Shadowing for OpenVMS ソフトウェア仕様書』(SPD 27.29.xxJ) を参照してください。

12.4 RMS Journaling for OpenVMS

RMS Journaling for OpenVMS は、レイヤード・プロダクトおよび Integrity サーバの High Availability Operating Environment (HA-OE) の一部として提供されます。ジャーナリングにより、システム管理者、ユーザ、アプリケーションは、いくつかの障害シナリオにおいて、RMS ファイルのデータの一貫性を保つことができます。これらのジャーナリング製品は、RMS ファイルのデータが失われたり、矛盾した状態になるのを防ぎます。

RMS Journaling では、以下の 3 種類のジャーナリングが可能です。

- **順方向ジャーナリング。**ファイルに対して行われた変更を再度適用できます。この種類のジャーナリングでは、誤って削除、消失、破壊されたファイルを復旧することができます。
- **逆方向ジャーナリング。**ファイルに対して行われた変更を元に戻すことができます。この種類のジャーナリングでは、ファイルを以前の既知の状態に戻すことができます。

- **リカバリ・ユニット・ジャーナリング。** トランザクションの一貫性を維持することができます。トランザクションは、1つ以上のファイルに対する一連のファイル更新として定義できます。トランザクションの処理中に何らかの障害が発生すると、リカバリ・ユニット・ジャーナリングは、部分的に完了したトランザクションの処理を、その開始時点までロールバックします。

RMS Journaling のバイナリ・キットは、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers の配布キットに付属しています。このソフトウェアを実行するためには、ライセンスとマニュアルを購入する必要があります。詳細は、『RMS Journaling for OpenVMS Software Product Description』(SPD 27.58.xx)を参照してください。

12.5 日本語 Advanced Server for OpenVMS Alpha

日本語 Advanced Server for OpenVMS は、OpenVMS Alpha システムのみでサポートされます。日本語 Advanced Server V7.3B for OpenVMS は、OpenVMS Alpha Version 8.4 でサポートされる唯一のバージョンです。

Advanced Server は、Microsoft のネットワーク・テクノロジーと互換性のある、OpenVMS ベースのネットワーク・オペレーティング・システム(NOS)です。このソフトウェアを使用すると、OpenVMS システムを、Windows デスクトップ・ユーザ (Windows および Windows XP Professional を含む) に対して、OpenVMS のファイル・サービスとプリント・サービスに対する簡単で効率的なアクセスを提供します。デスクトップ・ユーザは、Windows エクスプローラなどの Microsoft 製品とユーティリティを使用して、ネットワーク経由で共用リソースにアクセスできます。日本語 Advanced Server for OpenVMS は、小規模で隔離されたユーザ・コミュニティに対するファイル・サーバおよびプリント・サーバとしても、地理的に広い範囲に分散した大規模なネットワークの基盤としても機能します。Advanced Server ソフトウェアは、ワイド・エリア・ネットワーク(WAN)およびローカル・エリア・ネットワーク(LAN)に対する、ネットワーク管理とセキュリティのための柔軟なシステムを提供します。

詳細は、『日本語 Advanced Server for OpenVMS ソフトウェア仕様書』(SPD 70.81.xx)を参照してください。

12.6 TCP/IP Services for OpenVMS

TCP/IP Services for OpenVMS はシステム統合製品(SIP)です。OpenVMS Alpha では個別のライセンスが必要です。OpenVMS for Integrity Servers では、TCP/IP Services は BOE (Base Operating Environment) の一部としてライセンスされるため、個別のライセンスは不要です。

TCP/IP Services for OpenVMS は、業界標準の TCP/IP および NFS ネットワーク・プロトコルの、OpenVMS プラットフォーム上での弊社の実装です。TCP/IP Services for OpenVMS は、OpenVMS オペレーティング・システムのインストール時に同時にインストールできます。TCP/IP Services for OpenVMS により、OpenVMS, UNIX™, Windows, TCP/IP をサポートするその他のオペレーティング・システムとの、相互運用とリソース共有が可能になります。TCP/IP は、異機種ネットワーク通信とリソース共有のための業界標準プロトコルをサポートする、包括的な一連の機能とアプリケーションを提供します。TCP/IP Services for OpenVMS は、IP マルチキャスト、動的な負荷分散、rlogin プロキシ、ネットワーク・ファイル・アクセス、リモート端末アクセス、リモート・コマンド実行、リモート・プリント、メール、アプリケーション開発、POP (Post Office Protocol), SNMP Extensible agent (eSNMP), Finger Utility など、完全な TCP/IP プロトコル群を提供します。TCP/IP Version 5.7 では、PPE (Packet Processing Engine), FTP anonymous light および SCTP (Stream Control Transmission Protocol) もサポートします。

詳細は、『TCP/IP Services for OpenVMS ソフトウェア仕様書』(SPD 28.B4.xx)を参照してください。

12.7 DECnet-Plus と DECnet ソフトウェア

DECnet for OpenVMS ソフトウェアは、システム統合製品(SIP)です。DECnet for OpenVMS Alpha は、OpenVMS オペレーティング・システムとは別にライセンスされます。DECnet for OpenVMS for Integrity Servers は、OpenVMS for Integrity Servers の BOE (Base Operating Environment) に含まれています。

DECnet-Plus (旧称 DECnet/OSI) for OpenVMS Alpha も、OpenVMS オペレーティング・システムとは別にライセンスされます。DECnet-Plus for OpenVMS for Integrity Servers は、OpenVMS for Integrity Servers の BOE (Base Operating Environment) に含まれています。DECnet for OpenVMS Alpha および DECnet for OpenVMS for Integrity Servers のライセンスには、DECnet-Plus を使用する権利も含まれています。1台のシステムで同時にアクティブにできる DECnet のバージョンは1つだけである点に注意してください。DECnet と DECnet-Plus のどちらでも、ファイルの転送とコピー、プリント、アプリケーションの実行などの目的で、OpenVMS システムがネットワークのタスク間通信に参加することができます。

DECnet-Plus は、DIGITAL ネットワーク・アーキテクチャ(DNA) フェーズ V プロトコルで定義された、タスク間通信、ファイル管理、システムとタスクのダウンライン・ローディング、ネットワーク・コマンド端末、ネットワーク・リソース共有機能を提供します。DECnet-Plus は、拡張アドレッシングやダウン

ライン・ローディングの性能向上など、最新の DECnet 機能を提供します。DECnet-Plus では DECnet と OSI プロトコルが統合されており、RFC (Request for Comments) 1006 および RFC 1859 を使用した TCP/IP との連携も提供されています。DECnet アプリケーションと OSI アプリケーションは、DECnet (NSP) トランスポート、OSI (CLNS) トランスポート、および TCP/IP トランスポート上で動作可能になりました。

DECnet for OpenVMS Alpha は、DIGITAL ネットワーク・アーキテクチャ (DNA) フェーズ IV で定義されているネットワーク機能を提供します。

詳細は、『DECnet-Plus for OpenVMS Software Product Description』(SPD 50.45.xx) または 『DECnet for OpenVMS Software Product Description』(SPD 48.48.xx) を参照してください。

12.8 DECram for OpenVMS

DECram for OpenVMS は、メイン・メモリに常駐する疑似ディスク (RAMdisk) を OpenVMS システム管理者が作成することで、入出力性能を向上させるディスク・デバイス・ドライバです。頻繁にアクセスするデータでは、DECram デバイスのほうが、物理ディスク・デバイスよりもはるかに高速にアクセスできます。これらの RAMdisk は、物理ディスクにアクセスするのと同様にファイル・システムを通じてアクセスできるため、アプリケーションやシステム・ソフトウェアを変更する必要はありません。

DECram デバイス用にメイン・メモリが割り当てられるため、通常は追加のメモリが必要です。OpenVMS のシステム管理者は、DECram デバイスに割り当てるメモリの量と、その中に格納するファイルを指定できます。

OpenVMS Version 8.2 から、DECram のバイナリ・キットが OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers の配布キットに収録されるようになりました。DECram ソフトウェアを動作させるためには、まず個別のライセンスを購入する必要があります。

OpenVMS Alpha のユーザ向けのソフトウェア・ライセンスは QL-MV3A*-* です。

OpenVMS for Integrity Servers のユーザは、DECram のライセンスを OpenVMS Base Operating Environment (BOE) の一部として購入できます。

詳細は、『DECram for OpenVMS Software Product Description』(SPD 34.26.xx) を参照してください。

12.9 日本語 DECwindows Motif for OpenVMS

日本語 DECwindows Motif for OpenVMS は、システム統合製品 (SIP) です。Alpha プラットフォームでは、個別にライセンスされるレイヤード・プロダクトです。Integrity サーバ・プラットフォームでは、BOE (Base Operating Environment) に含まれていません。

この製品は、標準に基づくグラフィカル・ユーザ・インタフェースである OSF/Motif と、X ユーザ・インタフェース (XUI) を、単一の実行時環境および開発環境でサポートしています。DECwindows Motif は、OSF/Motif ユーザ・インタフェースを表示します。Motif と XUI はどちらも X.org の X Window System をベースにしているため、ユーザがどちらの環境を選択しても、どちらのツールキットを使用して作成されたアプリケーションでも動作します。

詳細は、『日本語 DECwindows Motif for OpenVMS ソフトウェア仕様書』(SPD 28.A8.xx) を参照してください。

OpenVMS Integrity で AD317A PCI サウンド・カードのサポートが実装されています。デバイス・ドライバと DECwindows オーディオサポート・イメージで X11 アプリケーション用の音声アラーム機能 (XBell) を提供します。

13 標準への準拠

OpenVMS は、以下の公開された標準、国家標準、国際標準に基づいています。

13.1 分散コンピューティング環境 (DCE) のサポート

OpenVMS 製品ファミリ用の DCE は、The Open Group の DCE で規定された分散コンピューティング機能と、アプリケーション開発者向けのツールを提供します。The Open Group は、DCE によって、クライアント/サーバ・アプリケーションの作成、使用、保守を容易にするための、標準的なサービスとインタフェースを策定しています。DCE for OpenVMS は、オープン・コンピューティング環境の基礎となり、ユーザからは、マルチベンダ・システムのネットワークが単一のシステムとして見えます。DCE により基盤となるネットワークとオペレーティング・システムを意識する必要がなくなるため、アプリケーション開発者は、移植性があり、相互運用可能なクライアント/サーバ・アプリケーションを容易に開発できます。ユーザは、企業全体で情報を安全かつ簡単に見つけて共有できます。DCE for OpenVMS では、システム管理者向けに、企業の完全性を保証しつつ、分散コンピューティング環境全体を一貫して管理するためのツール・セットが提供されます。

現在、DCE for OpenVMS は、以下の製品で構成されています。

- DCE Run-Time Services for OpenVMS
- DCE Application Developers' Kit for OpenVMS
- DCE Cell Directory Service (CDS)
- DCE Security Server。DCE ごとに1つ必要。

DCE Run-Time Services の使用権は、OpenVMS オペレーティング・システムの基本ライセンスに含まれています。その他すべてのDCE製品は、個別のレイヤード・プロダクトとして利用できます。詳細は、『Distributed Computing Environment (DCE) for OpenVMS Software Product Description』(SPD 43.05.xx)を参照してください。

13.2 OSF/Motif および X Window System 標準のサポート

DECwindows Motif は、標準ベースのグラフィカル・ユーザ・インタフェースである OSF/Motif をサポートしています。また、DECwindows Motif では、X Consortium の X Window System, Version 11, Release 6 (X11R6) サーバと Version 11, Release 5 (X11R5) クライアントもサポートしています。

13.3 OpenVMS によってサポートされる標準

OpenVMS オペレーティング・システムは、以下の公開標準、国家標準、国際標準に基づいています。これらの標準は、ANSI (American National Standards Institute)、米国連邦政府 (FIPS を管轄)、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)、ISO (International Organization for Standardization) によって策定されています。以下の情報は、業務用または政府の調達提案書に記載された標準への準拠要件に対する対応度合いを判断するのに役立ちます。

- ANSI X3.4-1986: American Standard Code for Information Interchange
- ANSI X3.22-1973: Recorded Magnetic Tape (800 BPI, NRZI)
- ANSI X3.27-1987: File Structure and Labeling of Magnetic Tapes for Information Interchange
- ANSI X3.298: 限定的なサポート。Information Technology—AT Attachment-3 Interface (ATA-3)
- ANSI X3.39-1986: Recorded Magnetic Tape (1600 BPI, PE)
- ANSI X3.40-1983: Unrecorded Magnetic Tape
- ANSI X3.41-1974: Code Extension Techniques for Use with 7-bit ASCII
- ANSI X3.42-1975: Representation of Numeric Values in Character Strings

- ANSI X3.54-1986: Recorded Magnetic Tape (6250 BPI, GCR)
- ANSI X3.131-1986 (SCSI I): Small Computer System Interface
- ANSI X3.131-1994 (SCSI II): Small Computer System Interface
- ANSI/IEEE 802.2-1985: Logical Link Control
- ANSI/IEEE 802.3-1985: Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection
- FIPS 1-2: Code for Information Interchange, Its Representations, Subsets, and Extensions

注意: 1-2 には、ANSI X3.4-1977(86)/FIPS 15, ANSI X3.32-1973/FIPS 36, ANSI X3.41-1974/FIPS 35, FIPS 7 が含まれます。

- FIPS 3-1/ANSI X3.22-1973: Recorded Magnetic Tape Information Interchange (800 CPI, NRZI)
- FIPS 16-1/ANSI X3.15-1976: Bit Sequencing of the Code for Information Interchange in Serial-by-Bit Data Transmission
- FIPS 22-1/ANSI X3.1-1976: Synchronous Signaling Rates Between Data Terminal and Data Communication Equipment

注意: FED STD 1010 は FIPS 16-1 を採用しています。

注意: FED STD 1013 は FIPS 22-1 を採用しています。

- FIPS 25/ANSI X3.39-1986: Recorded Magnetic Tape for Information Interchange (1600 CPI, Phase Encoded)
- FIPS 37/ANSI X3.36-1975: Synchronous High-Speed Data Signaling Rates Between Data Terminal Equipment and Data Communication Equipment
- FIPS 50/ANSI X3.54-1986: Recorded Magnetic Tape for Information Interchange, 6250 CPI (246 CPMM), Group Coded Recording
- FIPS 79/ANSI X3.27-1987: Magnetic Tape Labels and File Structure for Information Interchange

- FIPS 86/ANSI X3.64-1979: Additional Controls for Use with American National Standard Code for Information Interchange

注意: その他の FIPS は該当しません。

注意: ANSI 標準および FED 標準と FIPS との互換性については、一般調達局にて発行され管理されている『ADP Telecommunications Standards Index』(1988年7月)を参照してください。

- ISO 646: ISO 7-bit Coded Character Set for Information Exchange
- ISO 1001: File Structure and Labeling of Magnetic Tapes for Information Interchange
- ISO 1863: Information Processing — 9-track, 12, 7 mm (0.5 in) wide magnetic tape for information interchange recorded at 32 rpm (800 rpi)
- ISO 1864: Information Processing — Unrecorded 12, 7 mm (0.5 in) wide magnetic tape for information interchange — 35 fpm (800 fpi) NRZI, 126 fpm (3 200 fpi) phase encoded and 356 fpm (9 042 fpi), NRZI
- ISO 2022: Code Extension Techniques for Use with ISO 646
- ISO 3307: Representations of Time of the Day
- ISO 3788: Information Processing — 9-track, 12, 7 mm (0.5 in) wide magnetic tape for information interchange recorded at 63 rpm (1 600 rpt), phase encoded
- ISO 4873: 8-Bit Code for Information Interchange — Structure and Rules for Implementation
- ISO 5652: Recorded Magtape (6250)
- ISO 6429: Control Functions for Coded Character Sets
- ISO 9316: 1989 (SCSI-1) Small Computer System Interface
- ISO 9660: Information Processing — Volume and file structure of CD-ROM for information exchange
- ISO 10288: 1994 (SCSI-2) Small Computer System Interface

14 インストール

OpenVMS for Integrity Servers は、DVD 上のバイナリ・キットとして配布されています。OpenVMS Alpha は、CD 上のバイナリ・キットとして配布されています。メディアからシステム・ディスクをセットアップし、システムの日常的な運用を準備するための手順については、『OpenVMS Version 8.4 インストールガイド[翻訳版]』を参照してください。この手順では、POLYCENTER Software Installation

(PCSI) ユーティリティを使用して、OpenVMS Alpha および OpenVMS Integrity オペレーティング・システムの構成とインストールを行います。

OpenVMS Version 8.4 では、OpenVMS Enablement Kit for Integrity Servers (BL8x0 i2 サーバ・ブレードおよび rx2800 i2 サーバをサポートするためのアップデートキット)をサポートしています。BL8x0c i2 サーバ・ブレードに対しては VMS84I_UPDATE-V0200 以降のアップデートキットをインストールしてください。rx2800 i2 サーバに対しては VMS84I_UPDATE-V0500 以降のアップデートキットをインストールしてください。

14.1 ネットワーク・インストールおよびアップグレード

OpenVMS Alpha および Integrity サーバ・システムで、OpenVMS のインストールおよびアップグレードに InfoServer ネットワーク・ブート機能がサポートされます。OpenVMS Integrity サーバ・システムでは、EFI でサポートするすべての LAN カード (LAN デバイスまたは LAN アダプタとも呼びます) で InfoServer ネットワーク・ブートがサポートされます。

OpenVMS Alpha Version 8.4 と OpenVMS Integrity Version 8.4 のインストールおよびアップグレードの際には、OpenVMS InfoServer ソフトウェア・アプリケーションを使用して、LAN 上の仮想 DVD/CD ドライブからブートすることができます。OpenVMS InfoServer ソフトウェア・アプリケーションは、Version 8.2-1 以上が動作するすべての OpenVMS Integrity サーバ・システム、および DVD ドライブをサポートし OpenVMS Version 8.3 が動作する Alpha システムで使用できます。この機能は、OpenVMS CD あるいは DVD の単一のコピーからネットワーク上の複数の OpenVMS システムをブートできるという利便性をネットワーク管理者に対し提供します。

InfoServer ソフトウェアを Integrity サーバで使用するには、OpenVMS Integrity サーバに固有のいくつかの構成処理を一回だけ行う必要があります。同様に、OpenVMS AlphaServer で InfoServer ソフトウェア・アプリケーションを使用するには、ソフトウェア構成処理を一回だけ行う必要があります。InfoServer ハードウェア・システム (従来は Alpha で使用) でネットワーク・ブートのために実行した構成処理は、OpenVMS I64 あるいは OpenVMS Alpha InfoServer アプリケーションには適用されません。OpenVMS Integrity 用の InfoServer ソフトウェア・アプリケーションからのブートは、従来から OpenVMS Alpha システムで使用されている InfoServer ハードウェア・システムや OpenVMS Alpha システム上の InfoServer ソフトウェア・アプリケーションからのブートとは、大きく異なります。

OpenVMS Integrity システムに対してネットワーク経由でオペレーティング・システムをインストールあるいはアップグレードするには、OpenVMS オペレ

ーティング・システムに統合された InfoServer ソフトウェア・アプリケーションを使用しなければなりません。従来から OpenVMS Alpha システムで使用されている InfoServer ハードウェアは、OpenVMS Integrity 用の DVD メディアをマウントするための DVD ドライブを装備していません。OpenVMS Alpha システムでは、OpenVMS InfoServer ソフトウェア・アプリケーション、または OpenVMS とは独立した従来の InfoServer ハードウェア・システムを使用できます。OpenVMS Alpha システムは、DVD ドライブにマウントした配布 CD からブートできます (DVD ドライブは DVD と CD の両方をサポートしています)。

詳細は、『OpenVMS Version 8.4 インストール・ガイド [翻訳版]』を参照してください。

14.2 Virtual Connect

Virtual Connect は、HPE BladeSystem c-Class エンクロージャのための一連のインターコネクト・モジュールおよび組み込みソフトウェアで、サーバ接続の設定および管理を容易にします。Virtual Connect は、c-Class BladeSystem 用の HPE 1/10Gb Virtual Connect Ethernet Module、HPE 4Gb Fibre Channel モジュール、および Virtual Connect Manager で構成されます。

14.3 Virtual Media (vMedia)

Virtual Media (vMedia) は、PC 上に存在する種々多様なデバイスの総称です。ホスト・システムには、これらのデバイスがローカルの USB ディスク・デバイスのように見えます。vMedia は、iLO2 拡張機能セットの一部です。システムによってはハードウェアに iLO2 ライセンスが付属しているものもありますが、仮想メディア・デバイスを有効にするために iLO2 ライセンスを別途購入しなければならないものもあります。vMedia デバイスを使用して、ネットワーク経由で OpenVMS のブート、インストール、あるいはアップグレードを行うことも可能です。詳細は、『OpenVMS Version 8.4 for Integrity Servers インストール・ガイド [翻訳版]』を参照してください。

OpenVMS は、rx2660、rx3600、rx6600、rx7640、rx8640、および sx2000 チップセットの Superdomes の各 Integrity サーバ・システム、ならびに Integrity サーバ・ブレードで vMedia をサポートします。

注意: rx7640、rx8640、および Superdome セル・ベース Integrity サーバで vMedia を機能させるためには、AD307A カードが必要になります。

14.4 POLYCENTER Software Installation

PCSI ユーティリティを使用すると、OpenVMS 製品のインストールと管理が容易になります。PCSI は、このユーティリティ用に作成されているソフトウェア製品をインストール、更新、削除するために使用します。また、このユーティリティは、ソフトウェア

のインストール、再構成、削除を追跡するためのデータベースを備えています。他のインストール・テクノロジーを使用してインストールされた製品に対しては、それらの製品に関する情報を製品データベースに追加するためのメカニズムが提供されています。また、インストール処理の際に製品間の依存関係を管理する機能も備えています。

ソフトウェア提供者にとっては、PCSI ユーティリティを使用することで、ソフトウェアのパッケージ化作業が簡単になります。これは、インストール・キットの内容を記述し、そのインストール方法を定義するための、簡潔な宣言型の言語が提供されているためです。開発者はユーティリティに対して実行すべきことを指示し、ユーティリティは機能を処理します。これにより、インストール手順を開発する際の複雑さが大幅に軽減され、時間が短縮されます。この言語では、他のソフトウェアに対する依存関係を簡単に指定し、実行環境のオブジェクト (ファイルやディレクトリなど) を管理し、競合を察知して事前に回避することができます。また、複数のソフトウェア製品を 1 つの論理製品スイートにパッケージ化する作業も大幅に簡略化されます。

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers では、PCSI ユーティリティを使用してオペレーティング・システムをインストールし、POLYCENTER ユーティリティに準拠しているレイヤード・プロダクトをインストールします。

OpenVMS Version 8.4 の配布メディアに収録されているほとんどのソフトウェア製品キットは、Secure Delivery を使用して署名されています。特記すべき例外は、OpenVMS オペレーティング・システム (VMS 製品) です。これは、署名された単一のファイル・キットではなく、ブート可能な形式で出荷されているためです。

OpenVMS for Integrity Servers では、配布メディアからブートしてオペレーティング・システムをインストールまたはアップグレードする際に、署名されているレイヤード・プロダクトは、デジタル署名ファイル (マニフェストと呼びます) を用いて PCSI ユーティリティによって検証されます。検証では、CDSA の Secure Delivery 構成要素を使用して、製品キットの提供元を認証し、その内容を確認します。

OpenVMS Alpha では、配布メディア (CD) から OpenVMS をインストールまたはアップグレードする際に、レイヤード・プロダクト・キットの検証は行われません。この制限は、OpenVMS Alpha の配布 CD の容量の制限によるものであり、CD からブートするときに CDSA が使用可能な形で存在できないためです。ただし、OpenVMS を Version 8.3 にインストールまたはアップグレードした後は、以降インストールする署名付きキットに対して検証処理が実行されます (配布メディアに収録されている署名付きキットを含む)。

また、OpenVMS Alpha と OpenVMS for Integrity Servers のどちらでも、PRODUCT SHOW HISTORY

コマンドでは、インストールされている製品の検証状態が表示され、署名付きでないキットからインストールされた製品や、Secure Delivery 機能が利用できるようになる前にインストールされた製品を識別することができます。

14.5 VMSINSTAL

OpenVMS には、POLYCENTER Software Installation ユーティリティを使用するように変換されていない、弊社によって提供されるオプションのソフトウェア製品のインストレーションを扱うための VMSINSTAL 機能が搭載されています。

14.6 パッケージのテストと診断

OpenVMS には、UETP (User Environment Test Package) が含まれています。これは、OpenVMS オペレーティング・システムが適切にインストールされ、顧客のシステムで使用する準備ができていることを確認します。

通常システム運用中に、個々のデバイスに対する診断を実行することができます。重要な構成要素は、縮退モードで動作させることができます。

15 OpenVMS for Integrity Servers のディスク容量

15.1 オペレーティング・システムのディスク容量

OpenVMS for Integrity Servers のインストールに必要な最低限のディスク容量は 3.4GB です。なお、このディスク容量要件はインストールするオプションによって変わります。

ファイルのカテゴリ	容量
最小構成の OpenVMS ファイル	2.4 GB
DECwindows のサポート	74 MB
DECwindows Motif 全体 (オプション)	132 MB
DECnet のサポート	3 MB
DECnet-Plus	66 MB
WBEMCIM	308 MB
OpenVMS のその他のオプションのファイル	167 MB
ページング・ファイル (必須)	1028 MB
スワップ・ファイル (推奨)	32 MB
ダンプ・ファイル (オプション)	181 MB
合計	3.4 GB

16 OpenVMS Alpha のディスク容量

16.1 オペレーティング・システムのディスク容量

OpenVMS Alpha のインストールに必要な最低限のディスク容量は 3 GB です。なお、このディスク容量要件は、インストールするオプションによって変わります。

ファイルのカテゴリ	容量
最小構成の OpenVMS ファイル	2.7 GB
OpenVMS のオプションのファイル	84 MB
DECwindows Motif	106 MB
DECwindows のサポート	89 MB
DECnet-Plus	47 MB
ページング・ファイル (必須)	38 MB
スワップ・ファイル (推奨)	1 MB
ダンプ・ファイル (オプション)	28 MB
解凍したヘルプ・ファイル (オプション)	10 MB
DECwindows Motif フル機能 (オプション)	180 MB
アップグレードのための予備	50 MB
合計	3 GB

注意: 最小構成の OpenVMS ファイルをインストールすることにより、最低限の機能を実行できます。ただしこの最小構成のファイルでは、マニュアルに記載されているすべての OpenVMS コマンドやユーティリティが完全に機能するわけではありません。また、この最小構成では、弊社や他社のレイヤード・プロダクトがすべて機能するわけではありません。

最小構成の OpenVMS ファイルは、初期インストール時にすべてのオプション機能を除外した場合のシステム構成です。このため、ほとんどの用途では現実的な OpenVMS 環境ではありません。

ページング・ファイル、スワップ・ファイル、ダンプ・ファイルの要件は、64 MB のメイン・メモリが搭載されたシステムでの最低限の値です。ほとんどの場合、メモリの追加や、アプリケーション固有の要件により、これらのファイルに必要な容量は増えます。慎重にシステムを管理することで、ページング・ファイルの領域を一時的なダンプ・ファイルとして使用できます。

OpenVMS Cluster のシステム・ディスクでは、ページング・ファイル、スワップ・ファイル、ダンプ・ファイルをノード間で共用することはできません。そのため、これらのファイルはシステム・ディスク上に重複して作成するか、他のディスク上に置く必要があります。

16.2 DECwindows Motif for OpenVMS Alpha のディスク容量

OpenVMS Alpha と DECwindows Motif for OpenVMS Alpha のすべての機能をサポートするためには、システム・ディスクに少なくとも 550 MB の容量が必要です。ただし、DECwindows Motif 環境の一部のコンポーネントを選択してインストールすることもできます。DECwindows Motif のインストールに必要なディスク容量は 159 MB です。永続的に使用する容量は 145 MB です。DECwindows X11 Display Server と関連するファイルをインストールするためには、さらに 33 MB が必要です。(DECwindows X11 Display Server と関連ファイルは、OpenVMS Alpha オペレーティング・システムのメディアに収録されています。) これらのディスク容量は、OpenVMS Alpha のディスク容量要件の表に示した OpenVMS Alpha オペレーティング・システムに必要なディスク容量に対して、追加で必要になります。

DECwindows Motif レイヤー・プロダクトのインストールでは、以下のコンポーネントをすべてインストールするか、一部のみをインストールするかを、ユーザが選択できます。

- **Run-time support base kit** — 33 MB。Alpha コンピュータ・サーバにおける DECwindows Motif for OpenVMS Alpha アプリケーションの実行をサポートするために必要なコンポーネントです。Motif アプリケーションを実行する場合はインストールが必須です。
- **New Desktop** — 24 MB。New Desktop 環境を利用する場合に必要なオプション・コンポーネントです。アプリケーションとアプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) が含まれています。
- **DECwindows desktop** — 11 MB。このコンポーネントもオプションですが、システムでデスクトップ環境を利用するためには、New Desktop または DECwindows desktop のどちらかをインストールする必要があります。DECwindows desktop は、以前のバージョンの DECwindows Motif に含まれていたユーザ・インタフェースであり、DECwindows Session Manager, FileView, Motif Window Manager が含まれています。
- **Programming support** — 32 MB。プログラミング言語 C, C++, Fortran, および Pascal のサポートが含まれています。必要な言語のみをインストールすると、ディスク容量の消費が少なくなります。
- **Example files** — 約 26 MB。
- **Translated image support** — 約 20 MB。

16.3 DECwindows Motif for OpenVMS for Integrity Servers のディスク容量

OpenVMS for Integrity Servers と DECwindows Motif for OpenVMS for Integrity Servers をフル機能でサポートするためには、システム・ディスクに少なくとも 707 MB が必要となります。ただし、DECwindows Motif 環境の一部のコンポーネントを選択してインストールすることもできます。永続的に使用される容量は 135 MB です。これらのディスク容量は、OpenVMS for Integrity Servers のディスク容量要件の表に示した OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムに必要なディスク容量に対して、追加で必要になります。

DECwindows Motif レイヤー・プロダクトのインストールでは、以下のコンポーネントをすべてインストールするか、一部のみをインストールするかを、ユーザが選択できます。

- **Run-time support (base kit)** - 60 MB。Integrity サーバにおける DECwindows Motif for OpenVMS for Integrity Servers アプリケーションの実行をサポートするために必要なコンポーネントです。Motif アプリケーションを実行する場合はインストールが必須です。
- **New Desktop** - 35 MB。New Desktop 環境を利用する場合に必要なオプション・コンポーネントです。アプリケーションとアプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) が含まれています。
- **DECwindows desktop** - 8 MB。DECwindows desktop は、以前のバージョンの DECwindows Motif に含まれていたユーザ・インタフェースであり、DECwindows Session Manager, FileView, Motif Window Manager が含まれています。
- **Programming support** - 8 MB。プログラミング言語 C, Pascal, および Fortran と、New Desktop のサポートが含まれています。言語の一部のみをインストールすると、ディスク容量の消費が少なくなります。
- **Programming examples** - 8 MB。サンプル・オーディオ・ファイル, DECwindows desktop, New Desktop が含まれています。サンプル・ファイルの一部のみをインストールすると、必要とするディスク容量が少なくなります。

16.4 レイヤー・プロダクトのディスク容量

弊社または他社のレイヤー・プロダクトで直接使用されるディスク領域に加えて、これらの製品が OpenVMS ヘルプ・ライブラリ, コマンド・テーブル, オブジェクト・ライブラリなどに情報を保存するための容量が必要です。この追加ディスク容量は、ライブラリ・ファイル中にすでに存在している未使用領域が使用される可能性があることから、正確には予測できません。レイヤー・プロダクトで提供されるモジュールが大きいと、新しいバージョンの OpenVMS オペレ

ーティング・システムへのアップグレードの際に必要な
となるディスク容量に影響することもあります。

17 メモリ要件

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers のメモリ容量

OpenVMS for Integrity Servers は、Integrity サー
バ・プラットフォームの最低メモリ要件で動作しま
す。次の場所にある、サポートされているプラットフ
ォームの一覧を参照してください。

<http://www.hpe.com/info/integrity>

OpenVMS Alpha システムをインストールし、ブート
し、ログインするために必要な最低メモリ量は 64 MB
です。以下のいずれかの場合に満足できる性能を得る
ためには、これ以上のメモリが必要になります。

- 特殊なアプリケーションまたはユーザ数
- 特殊なハードウェア構成

レイヤード・プロダクトのメモリ要件については、そ
の製品のマニュアルを参照してください。

18 配布メディア

18.1 OpenVMS for Integrity Servers

OpenVMS for Integrity Servers は DVD で提供されま
す。OpenVMS for Integrity Servers のバイナリ DVD
には、オペレーティング・システムと、オペレーティ
ング環境に含まれるすべてのレイヤード・プロダクト
のバイナリが収録されています。

OpenVMS for Integrity Servers のメディア・キットに
はその他の CD または DVD も含まれています。オペ
レーティング・システム、オペレーティング環境の構
成要素となる製品、レイヤード・プロダクト、フリー
ウェア、オンライン・マニュアル、数冊のハードコピ
ー・マニュアルが 1 つのメディア・キットに含まれて
います。

OpenVMS Version 8.4 では、OpenVMS Enable-
ment Kit for Integrity Servers (BL860c i2/BL870c
i2/BL890c i2 サーバ・ブレードおよび rx2800 i2 サー
バをサポートするためのアップデートキット) をサポ
ートしています。BL860c i2/BL870c i2/BL890c i2 サー
バ・ブレードに対しては VMS84I_UPDATE-V0200
以降のアップデートキットをインストールしてくださ
い。rx2800 i2 サーバに対しては VMS84I_UPDATE-
V0500 以降のアップデートキットをインストールして
ください。

Integrity サーバの中には CD/DVD ドライブが標準装
備されていないものがあります。この場合は、外付け
USB CD/DVD ドライブを使用します (Integrity サー
バには、外付けドライブとケーブルは付属していま
せんので別途用意する必要があります)。あるいは In-
foServer ネットワーク・ブートを使用して、ネットワ
ーク上の仮想 DVD ドライブからブートすることもで
きます。さらに HPE SIM プロビジョニングを使用し
て同様の作業を行うこともできます。この機能を使用
すると、ネットワーク上の複数のサーバ (最大 8 台) で
OpenVMS のインストールあるいはアップグレードを
同時に実行することができます。また、仮想メディア
(vMedia) デバイスを使用して、ネットワーク経由で
OpenVMS システムのブート、インストール、アップ
グレードを行うこともできます。詳細は『Open-
VMS Version 8.4 インストール・ガイド[翻訳版]』を参
照してください。

注意: 年 4 回発行される Integrity 版の Layered Pro-
ducts Library DVD によって、最新版のレイヤード・プ
ロダクトが提供されます。OpenVMS OE メディアに
含まれているレイヤード・プロダクトの構成要素に対
する年 4 回の更新は、オリジナルの OpenVMS for In-
tegrit servers のバイナリ・ディストリビューションの
一貫性を保つために、追加の OpenVMS OE Update
DVD によって提供されます。

18.2 OpenVMS Alpha

OpenVMS Alpha のキットは CD で提供されます。Open-
VMS Alpha の CD には、オペレーティング・システム
のバイナリ、レイヤード・プロダクトのバイナリ、フ
リーウェア、オンライン・マニュアル、数冊のハード
コピー・マニュアルが収録されています。

19 マニュアル

OpenVMS Version 8.4 では、以下の形式のマニュアル
が提供されています。

19.1 印刷されたマニュアル

OpenVMS のインストール・キットには以下の
印刷マニュアルが含まれてます。

- 『日本語 OpenVMS Version 8.4 インストレーシ
ョン・ガイド』
- 『日本語 OpenVMS Version 8.4 リリース・ノート』
- 『日本語 OpenVMS Version 8.4 CD/DVD ユー
ザーズ・ガイド』
- 『OpenVMS Version 8.4 インストレーション・
ガイド[翻訳版]』
- 『OpenVMS Version 8.4 リリース・ノート[翻
訳版]』
- 『OpenVMS Version 8.4 新機能説明書』

- 『 OpenVMS Version License Management Utility Manual』

19.2 オンライン・ドキュメント

OpenVMS Version 8.4 のインストール・キットには、オペレーティング環境およびレイヤード・プロダクトのオンライン・ドキュメント CD が含まれています。

この CD で提供するドキュメントが改訂された場合、年 4 回のリリースされるオペレーティング環境およびレイヤード・プロダクト用の Online Documentation Library メディアで最新バージョンが提供されます。

20 バージョンアップの考慮

本製品の将来のバージョンでは、必要なハードウェアおよびソフトウェアの最小構成が変更されることがあります。

21 ソース・リスト

OpenVMS for Integrity Servers Operating System Source Listings が DVD で提供されています。OpenVMS Alpha Operating System Source Listings は CD で提供されています。これらのディスクには、OpenVMS オペレーティング・システムを構成するソース・リスト・ファイルと、AlphaServer および Integrity サーバ固有のデバッグ・シンボル・ファイルが収録されています。弊社では、エンド・ユーザおよびアプリケーション開発者にとって有用な、OpenVMS オペレーティング・システムの主要なモジュールのソース・リストを提供しています。OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers の Source Listings メディアのデバッグ・シンボル・ファイル (DSF) には、OpenVMS System Code Debugger で使用される情報が格納されています。ただし、企業秘密のソース・リストとデバッグ・シンボル・ファイルは、CD-ROM から除外されています。

注文可能なメディア・キットには、スタンドアロン・システムまたは OpenVMS Cluster システムでこれらのファイルを参照するためのライセンスが含まれています。これらのファイルを別のシステム (リモート・サイトなど) で利用できるようにするためには、別のキットを購入する必要があります。

22 注文情報

22.1 OpenVMS for Integrity Servers の注文情報

OpenVMS Version 8.4 for Integrity servers では、オペレーティング・システム・ソフトウェア、レイヤード・プロダクト・ソフトウェア、オンライン・マニュアルは、1 つのメディア・キットで提供されています。BASE OE (BOE) および High Availability OE (HA-OE) の各オペレーティング環境のメディアが提

供されています。OE メディア製品を購入するためには、同じ注文で対応する OE ライセンスを購入する必要があります。

表 1 に、3 つのオペレーティング環境のメディア製品の一覧を示します。表 2 に、各メディア製品で選択可能なオプションの一覧を示します。

表 1

OpenVMS for Integrity Servers のメディア製品

製品型番	摘要
BA322AA	OpenVMS Integrity servers BOE Media
BA322AJ	OpenVMS/Japanese Integrity servers BOE Media
BA324AA	OpenVMS Integrity servers HA-OE Media
BA324AJ	OpenVMS/Japanese Integrity servers HA-OE Media

V8.4 で OE ライセンスの体系が変更されているため、以前のバージョンのメディア型番とその内容は上記のものとは異なります。詳細はそれぞれのバージョンの SPD を参照してください。

表 2

OpenVMS for Integrity Servers のメディア・オプション

メディア・オプション	摘要
#A58	OpenVMS for Integrity Servers Version 8.4
#A57	OpenVMS for Integrity Servers Version 8.3-1H1
#A35	OpenVMS for Integrity Servers Version 8.3
#AJR	OE Media Kit on DVD
#0D1	Factory Installation

各メディアの注文には、OE バージョン・オプションを指定する必要があります。OpenVMS for Integrity Servers Version 8.4 では、オプション #A58 を指定してください。

各メディアの注文では、以下のいずれかを注文する必要があります。

- DVD メディア (オプション #AJR)
- 工場インストール (オプション #0D1)
- DVD メディアと工場インストール (オプション #AJR および #0D1)

顧客サイトあたり少なくとも1つのDVDメディア・オプションを購入することを強くお勧めします。これは、DVDメディア上のすべての項目が工場インストールレーションに含まれているわけではないためです。

注意: OpenVMS Version 8.3のメディアは、ソフトウェア更新サービスなしで入手できます。BA995AA (OpenVMS I64 V8.3 Archive Media)でOpenVMS Integrity Version 8.3用のDVDメディアを提供し、BA996AA (OpenVMS Alpha V8.3 Archive Media)でOpenVMS Alpha Version 8.3用のDVDメディアを提供します。

OpenVMS for Integrity Serversのオペレーティング環境についての詳細、その他の注文情報については、『Operating Environments for OpenVMS for Integrity Servers ソフトウェア仕様書』(SPD 82.34.xxJ)を参照してください。

22.1.1 OpenVMS for Integrity Serversのソフトウェア・ライセンス

表 3に、OpenVMS for Integrity servers Operating Environmentのライセンスを示します。ソフトウェア・ライセンスは、使用ライセンス(LTU)と呼ばれます。

新しいIntegrityシステムで使用するOEのライセンスは、次のようにハードウェアカテゴリが定義されています。

- 最大2プロセッサ (BL860c i2, rx2800 i2)
- 最大4プロセッサ (BL870c i2)
- 最大8プロセッサ (BL890c i2)

これらのサーバでは、アクティブなソケットごとに1ライセンスが必要になります。

その他のIntegrityサーバで使用するOEのライセンスは、次のようにハードウェアカテゴリが定義されています。

- 最大2プロセッサ (rx1600, rx1620, rx2600, rx2620, BL860c)
- 最大4プロセッサ (rx4640, BL870c)
- プロセッサ無制限 (rx7620, rx7640, rx8620, rx8640, Superdome)

これらのサーバでは、アクティブなプロセッサコアごとに1ライセンスが必要になります。

表 3

OpenVMS for Integrity servers オペレーティング環境のライセンスとオプション型番

製品型番	摘要
BA991AC	OpenVMS Base Operating Environment LTU
BA991AC#221	PCL VMS Integrity servers BOE Max2 Proc LTU
BA991AC#241	PCL VMS Integrity servers BOE Max4 Proc LTU
BA991AC#291	PCL VMS Integrity servers BOE Unltd Proc LTU
BA991AC#422	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/2C LTU
BA991AC#424	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/4C LTU
BA991AC#442	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/2C LTU
BA991AC#444	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/4C LTU
BA991AC#484	PSL VMS Integrity servers BOE 8Skt/4C LTU
BA992AC	OpenVMS High Availability Operating Environment LTU
BA992AC#221	PCL VMS Integrity servers HA-OE Max2 Proc LTU
BA992AC#241	PCL VMS Integrity servers HA-OE Max4 Proc LTU
BA992AC#291	PCL VMS Integrity servers HA-OE Unltd Proc LTU
BA992AC#422	PSL VMS Integrity servers HA-OE 2Skt/2C LTU
BA992AC#424	PSL VMS Integrity servers HA-OE 2Skt/4C LTU
BA992AC#442	PSL VMS Integrity servers HA-OE 4Skt/2C LTU
BA992AC#444	PSL VMS Integrity servers HA-OE 4Skt/4C LTU
BA992AC#484	PSL VMS Integrity servers HA-OE 8Skt/4C LTU

注意: 以前のバージョンのOEライセンスの情報については、SPD 82.35.13を参照してください。

22.1.2 OEアップグレード・ライセンス

すでにご利用のOEを上位カテゴリのOEへアップグレードして同じIntegrityサーバ上で使用する場合は、アップグレード・ライセンスを購入します。

BOEからHA-OEへのライセンス・アップグレードの適用により、HA-OEの購入がディスカウント価格で可能になります。

表 4 に、OE ライセンスのアップグレード・オプションの型番を示します。

表 4
 OE ライセンスのアップグレード・オプション

製品型番	摘要
BA993AC	OpenVMS Integrity servers BOE to HA-OE Upgrade
BA993AC#221	PCL VMS Integrity servers 2Skt upgrade LTU
BA993AC#241	PCL VMS Integrity servers 4Skt upgrade LTU
BA993AC#291	PCL VMS Integrity servers Unltd upgrade LTU
BA993AC#422	PSL VMS Integrity servers 2Skt /2C upgrade LTU
BA993AC#424	PSL VMS Integrity servers 2Skt /4C upgrade LTU
BA993AC#442	PSL VMS Integrity servers 4Skt /2C upgrade LTU
BA993AC#444	PSL VMS Integrity servers 4Skt /4C upgrade LTU
BA993AC#484	PSL VMS Integrity servers 8Skt /4C upgrade LTU

注意: 以前のバージョンの OE ライセンス・アップグレードについては SPD 82.34.18 を参照してください。

22.1.3 ライセンス・トレードイン

新しい Integrity サーバへ移行する際にライセンス・トレードインを適用することにより、ソフトウェアに対するお客様の過去の投資を保護することができます。ライセンス・トレードインを適用するためには、有効なサポートサービスの契約が前提条件となります。トレードインする古いソフトウェアは、新しいソフトウェアと機能的に同等でなければなりません。トレードイン価格は、ターゲットライセンスの購入価格を上限とします。

ライセンス・トレードインにより古い OE (FOE, EOE, MCOE) から新しい OE へ移行する際の対応は、以下のとおりです。

FOE → BOE

EOE → HA-OE

MCOE → HA-OE

適用手続きの概要:

1. 新しい OE をオーダーしてください。
2. ライセンスの所有とサポート契約の締結を証明する書類を HPE に提出してください。

3. HPE がトレードイン価格を計算し、アップグレード・クレジット・オプションを上記のオーダーに適用します。
4. 新しいシステムおよびライセンスが納品されてから 90 日以内に、古いシステムのライセンス・キーを削除してください。

表 5 に OE ライセンスのトレードイン型番を示します。

表 5
 OE ライセンス・トレードイン型番

製品型番	摘要
BA991ACN	OpenVMS BOE Trade-in
BA991ACN#221	PCL VMS Integrity servers BOE Max2 Proc Trade-in
BA991ACN#241	PCL VMS Integrity servers BOE Max4 Proc Trade-in
BA991ACN#291	PCL VMS Integrity servers BOE Unltd Proc Trade-in
BA991ACN#422	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/2C Trade-in
BA991ACN#424	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/4C Trade-in
BA991ACN#442	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/2C Trade-in
BA991ACN#444	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/4C Trade-in
BA991ACN#484	PSL VMS Integrity servers BOE 8Skt/4C Trade-in
BA992ACN	OpenVMS HA-OE Trade-in
BA992ACN#221	PCL VMS Integrity servers HA-OE Max2 Proc Trade-in
BA992ACN#241	PCL VMS Integrity servers HA-OE Max4 Proc Trade-in
BA992ACN#291	PCL VMS Integrity servers HA-OE Unltd Proc Trade-in
BA992ACN#422	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/2C Trade-in
BA992ACN#424	PSL VMS Integrity servers BOE 2Skt/4C Trade-in
BA992ACN#442	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/2C Trade-in
BA992ACN#444	PSL VMS Integrity servers BOE 4Skt/4C Trade-in
BA992ACN#484	PSL VMS Integrity servers BOE 8Skt/4C Trade-in

22.2 OpenVMS Alpha の注文情報

OpenVMS Alpha に対しては以下のソフトウェア・ライセンスが提供されています。

表 6
 OpenVMS Alpha のライセンス型番

製品型番	摘要
QL-MT1A*-6*	OpenVMS Alpha Operating System Base License
QL-MT1A*-7*	OpenVMS Alpha Operating System Base Update License
QL-MT1A9-6*	OpenVMS Alpha Operating System Symmetric Multiprocessing (SMP) Base Extension License
QL-MT1A9-7*	OpenVMS Alpha Operating System Symmetric Multiprocessing (SMP) Base Extension Update License
QL-MT2A9-**	OpenVMS Alpha Individual User License (No Longer Available...order the Concurrent Use License or Unlimited User License)
QL-MT2A*-AA	OpenVMS Alpha Unlimited User License
QL-MT2A*-Y*	OpenVMS Alpha Individual User Update License
QL-MT3A*-B*	OpenVMS Alpha Distributed Interactive User License (No Longer Available...order the Concurrent Use License)
QL-MT3A*-Y*	OpenVMS Alpha Distributed Interactive User Update License
QL-MT3A*-3*	OpenVMS Concurrent Use License
QL-MT3A*-5*	OpenVMS Concurrent Use Update License

表 7
 OpenVMS Alpha のメディアとオンライン・ドキュメント (英語)

製品型番	摘要
QA-MT1AA-H8	OpenVMS Alpha software and online documentation CD-ROM
QA-MT3AA-H8	OpenVMS Alpha Version 8.3 and VAX Version 7.3 software and online documentation CD

22.3 OpenVMS ハードコピー・ドキュメントセット (英語)

OpenVMS ハードコピー・ドキュメントセットには、3つのすべてのオペレーティング・プラットフォーム (OpenVMS for Integrity servers, Alpha, および VAX) に関するすべての情報が含まれています。Integrity サーバと AlphaServer のそれぞれの製品でオーダーシステムが異なるため、Integrity のユーザは BAxxxMN の型番のドキュメントセット、AlphaServer のユーザは QA-xxxAA-GZ の型番のドキュメントセットを注文する必要がありますが、どちらの番号で注文しても同じ内容のドキュメントが同じ価格で提供されます。OpenVMS Alpha のドキュメントセットのサポート契約をお持ちのお客様へは、自動的に送付されますので、OpenVMS Integrity 用に新たに注文する必要はありません。

表 8
 ドキュメント・セット (英語) の型番

摘要	Integrity	Alpha および VAX
OpenVMS Base Documentation Set	BA555MN	QA-09SAA-GZ
OpenVMS Full Documentation Set	BA554MN	QA-001AA-GZ
OpenVMS for Integrity Servers OE Extension Manuals	BA401MN	N/A

22.4 OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers ソースキット

以下のようなメディアで OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers のソースキットを提供しています。ソースキットの詳細については、第 21 節を参照してください。

<http://www.hpe.com/info/support>

表 9
ソースキットの型番

製品型番	摘要
BA994AA	OpenVMS for Integrity Servers V8.4 Listings DVD Kit and License
BA832AA	OpenVMS for Integrity Servers V8.3-1H1 Listings DVD Kit and License
BA486AA	OpenVMS for Integrity Servers V8.3 Listings DVD Kit and License
QB-MT1AB-E8	OpenVMS Alpha Listings CD Kit and License

22.5 OpenVMS Alpha Software Products Library (SPL) CD

表 10
Alpha SPL の型番

製品型番	摘要
QA-5FX8A-A8	OpenVMS Alpha Software Layered Products and Operating System Library (Software Layered Product バイナリのみ — オンライン・ドキュメントは含まれない、オペレーティング・システムのキット)
QA-4KM8A-G8	OpenVMS Alpha Online Documentation Library
QA-5G98A-H8	OpenVMS Alpha Software Layered Products and Operating System Library Package (Software Layered Product のバイナリおよびオンライン・ドキュメント、オペレーティング・システムのキット)
QA-03XAA-H8	OpenVMS Alpha Software Library Package (Software Layered Product のバイナリおよびオンライン・ドキュメント)

23 ソフトウェア製品サービス

弊社ではさまざまなサービス・オプションを提供しています。詳細は、各地の弊社営業担当または販売代理店にお問い合わせください。また、次の Web サイトからも情報を得ることができます。

24 ソフトウェア・ライセンス

OpenVMS オペレーティング・システム・ソフトウェアは、弊社の標準の使用条件のライセンス規定の下で提供されています。

24.1 License Management Facility のサポート

OpenVMS オペレーティング・システムは、OpenVMS License Management Facility (LMF) をサポートしています。

LMF を使用して OpenVMS ライセンスが登録されアクティブ化されていない場合、システム管理用の、システム・コンソール (OPA0:) を通じた 1 ユーザのログインだけが許可されます。

OpenVMS のライセンスの種類いくつかは、同時ユーザ数に基づいており、アクティビティ・ライセンスと呼ばれます。どの製品にも、LMF に関連するアクティビティを定義するオプションがあります。OpenVMS Interactive User License と ADL Interactive User License は、LMF で定義されるアクティビティ・ライセンスを持つ同時ユーザ数を定義しています。OpenVMS では、アクティビティを以下のように定義しています。これは、OpenVMS ユーザとも呼びます。

- 各リモート端末接続は 1 つのアクティビティと見なされます。これは、ユーザがホストをローカル・ノードとして設定した場合 (SET HOST 0) にも適用されます。
- ターミナル・サーバからの各接続は、1 つのアクティビティと見なされます。
- ワークステーション上のマルチ・ウィンドウ・セッションは、ウィンドウの数にかかわらず 1 つのアクティビティと見なされます。
- バッチ・ジョブはアクティビティとは見なされません。
- リモート・ネットワーク接続 (リモート端末接続以外の接続) は、アクティビティとは見なされません。

弊社のライセンス条項とポリシーについての詳細は、弊社営業担当にお問い合わせください。

24.2 仮想化環境におけるライセンス

仮想化環境で OpenVMS Integrity およびレイヤード製品を実行したいユーザは、適切なライセンスを購入する必要があります。仮想化環境で OpenVMS オペレーティング環境とレイヤード製品を使用する場合の製品型番と注文方法は、スタンドアロン環境の場合と同じです。仮想化環境におけるライセンスの詳細と購入すべきライセンスの数量については Virtualization FAQ ドキュメントを参照してください。

24.3 OpenVMS for Integrity Servers のソフトウェア・ライセンス情報

OpenVMS は、HPE Integrity サーバ・ブレード (BL8x0c i2 サーバ・ブレード) および rx2800 i2 サーバでは PSL (Per Socket License) で提供され、その他の HPE Integrity サーバでは PCL (Per-Processor Core License) で提供されます。また、OpenVMS for Integrity Servers のライセンスは、これとは別に Operating Environment (OE) バンドルを使用してパッケージ化されています。これらの変更をサポートするように License Management Facility (LMF) がアップデートされています。

OE バンドルは、個々の製品をグループ化し単一のライセンスの下でまとめて提供されるようにしたものです。OE は PCL/PSL 付きで提供されます。システムまたはハード・パーティション内のアクティブなプロセッサ・コアあるいはソケットごとに 1 つの PCL または PSL が必要です。後でプロセッサ・コアあるいはソケットをシステムまたはハード・パーティションに追加した場合は、それぞれのプロセッサ・コアまたはソケットに追加の PCL または PSL が必要です。

OE ライセンスでは、指定の OE に含まれているすべての構成要素を使用する権利が付与されます。

OpenVMS for Integrity Servers では、顧客が新たにライセンスを購入した後は、新しいバージョンの製品に対する権利を取得する唯一の方法は次のとおりです。

- サポート契約を通じた入手
- その製品の新しい、正価のライセンスの購入による入手

OpenVMS Alpha のライセンス方式とのその他の違い

- ユーザ・ライセンスは必要ありません。Base Operating Environment (BOE) ライセンスには、無制限の OpenVMS ユーザが含まれています。
- バージョン更新ライセンスは提供されていません。更新サービスは、サポート契約を通じてのみ提供されます。
- トレードインは、個別のライセンスとしてではなく、ライセンス「オプション」として提供されています。

OpenVMS for Integrity Servers のライセンス条項とポリシーについての詳細は、弊社の営業担当に問い合わせるか、次の Web サイトでソフトウェア・ライセンス情報を参照してください。

<http://enterpriselicense.hpe.com/public>

24.4 関連製品のライセンス情報 (Alpha および Integrity サーバ)

OpenVMS Operating System Base License には、Capacity On Demand for OpenVMS の使用権が含まれています。

OpenVMS Version 8.2 から、OpenVMS オペレーティング・システム・ライセンスには、Open3D Graphics Software の使用権が含まれるようになりました。このバージョンのオペレーティング・システムでは、Open3D グラフィックス表示ソフトウェアの使用権が OpenVMS オペレーティング・システム・ライセンスに付属しています。メディアとマニュアルは、オペレーティング・システム・ソフトウェアに付属しています。詳細は『OpenVMS V8.2 リリース・ノート』を参照してください。

OpenVMS Alpha オペレーティング・システム・ライセンスには、1 台の AlphaServer ES80 または GS80 /160/320/1280 システムのプライマリ・ハード・パーティションと、以降の各ハード・パーティション上の複数の OpenVMS インスタンスに対する OpenVMS Alpha の使用権が含まれています。

表 11 に示す製品/機能が、OpenVMS Alpha オペレーティング・システムの一部としてライセンスされています。

表 11
OpenVMS Alpha オペレーティング・システムのライセンスで利用できる製品

製品名	SPD 番号
BridgeWorks	SPD 80.58.xx
COM for OpenVMS	SPD 70.45.xx
DECprint Supervisor (DCPS) for OpenVMS	SPD 44.15.xx
日本語 DECprint Supervisor (DCPS) for OpenVMS	SPD 48.27.xx
ECP Data Collector	SPD 80.89.xx
ECP Performance Analyzer	SPD 80.88.xx
Open3D for OpenVMS Alpha	SPD 45.08.xx
OpenVMS Enterprise Directory (LDAPv3/X.500)	SPD 81.03.xx
Reliable Transaction Router	SPD 51.04.xx

表 12 に示す製品/機能が、OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムの一部としてライセンスされています。

表 12

OpenVMS for Integrity Servers オペレーティング・システムのライセンスで利用できる製品

製品名	SPD 番号
DECprint Supervisor (DCPS) for OpenVMS	SPD 44.15.xx
日本語 DECprint Supervisor (DCPS) for OpenVMS	SPD 48.27.xx
Distributed Computing Environment (DCE)	SPD 43.05.xx
Open3D for OpenVMS for Integrity servers	SPD 45.08.xx
OpenVMS Enterprise Directory (LDAPv3/X.500)	SPD 81.03.xx

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity servers オペレーティング・システムとともに、以下の製品/機能が、それぞれに適用されるオープン・ソース・ソフトウェア・ライセンスまたはその他のソフトウェア・ライセンスの下で提供されます。詳細は、『OpenVMS Application Modernization Infrastructure Package Software Product Description』(SPD 80.58.xx)を参照してください。

- Extensible Markup Language (XML) Technology
- NetBeans および Distributed NetBeans
- Secure Web Server (mod_PHP, mod_Perl, Perl, Tomcat, および Secure Sockets Layer を含む)
- Secure Web Browser
- Simple Object Access Protocol (SOAP) Toolkit
- Java SE Development Kit (JDK)
- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) Client Toolkit

表 13 に、個別にライセンスが必要な OpenVMS Alpha 用の製品を示します。

なお、OpenVMS for Integrity Servers では、これらの製品の一部は OpenVMS オペレーティング環境 (OE) に含まれています。詳細は、『Operating Environments for OpenVMS Version 8.4 for Integrity Servers ソフトウェア仕様書』(SPD 82.34.xxJ)を参照してください。

表 13

個別ライセンスが必要な OpenVMS Alpha レイヤード・ソフトウェア

製品名	SPD 番号
Advanced Server for OpenVMS	SPD 30.50.xx
日本語 Advanced Server for OpenVMS	SPD 70.81.xx
DECnet-Plus for OpenVMS Alpha	SPD 50.45.xx
DECnet for OpenVMS Alpha	SPD 48.48.xx
DECram for OpenVMS	SPD 34.26.xx
DECwindows Motif for OpenVMS	SPD 42.19.xx
日本語 DECwindows Motif for OpenVMS	SPD 28.A8.xx
Galaxy Software Architecture on OpenVMS Alpha	SPD 70.44.xx
PATHWORKS for OpenVMS (Advanced Server)	SPD 30.50.xx
OpenVMS Cluster Software	SPD 29.78.xx
RMS Journaling for OpenVMS	SPD 27.58.xx
TCP/IP Services for OpenVMS	SPD 46.46.xx
Volume Shadowing for OpenVMS	SPD 27.29.xx

24.5 システム・サポート・サービス

弊社では、ご購入いただいたシステムに適切なライセンス・タイプを提供しています。システム・モデルによって利用できるライセンス・タイプが異なります。

24.6 OpenVMS Alpha のライセンス情報

Alpha プロセッサでは、5種類の OpenVMS ライセンスがあります。

1. Operating System Base License (QL-MT1A*-6*)

LMF 製品名: OpenVMS-ALPHA

このライセンスでは、1つのプロセッサ上で OpenVMS Alpha オペレーティング・システムのリモート・バッチ、プリント、アプリケーション、コンピューティング・サービスを非会話型で利用する権利が付与されます。このライセンスでは、システム管理用に1つの直接ログインが許可されます。デュアル・プロセッサ・システム (AlphaServer 8200, 8400 および AlphaServer GS60, GS60E, および GS140) では、これらのシステムの基本ライセンスによって、デュアル・プロセッサ上で OpenVMS Alpha オペレーティング・システムのリモート・バッチ、プリント、アプリケーション、コンピューティング・サービスを非会話型で利用する権利が付与されます。

Operating System Base License は、OpenVMS User Licenses と SMP Base Extension Licenses を利用するための前提条件です。

Operating System Base License は、現在のバージョンまたは以前のバージョンの OpenVMS オペレーティング・システムの機能を利用する権利だけを提供します。

AlphaServer ES47, ES80, および GS1280 システムでは、Base License の製品型番にはプライマリ CPU の SMP ライセンスは含まれません。これらのシステムでは、プライマリ CPU を含め各 CPU に SMP Extension が必要です。Operating System Base License と SMP Extensions を組み合わせることにより、バッチ、プリント、ファイル・サービスに対するリモートで登録された要求を実行し、情報を非会話型で表示する目的で、単一の指定されたシステム・モデルでオペレーティング・システムを使用する権利が付与されます。

2. Symmetric Multiprocessing (SMP) Base Extension License (QL-MT1A9-6*)

LMF 製品名: OpenVMS-ALPHA

SMP Base Extensions は、Operating System Base License を拡張し、SMP をサポートする OpenVMS Alpha システム上でシメトリック・マルチプロセッシング機能を使用可能にします。SMP Base Extensions は、Operating System Base License に恒久的に結びつけられるため、システムから SMP 基板を取り除いても、Operating System Base License から切り離すことはできません。

SMP Extensions は、SMP Extension が付与された時点で対応する Operating System Base License で許可されているのと同じバージョンのオペレーティング・システム・ソフトウェアを使用する権利を付与します。

AlphaServer ES47, ES80, および GS1280 システムでは、Operating System Base License に対する各デュアル SMP Extension が追加のデュアル CPU システム・モジュールに対する権利を付与します。必要なデュアル SMP ライセンスは、各 AlphaServer ES47, ES80, および GS1280 システム基板に、アドオン製品型番として付属しています。

3. Individual User License (QL-MT2A*-**) (提供終了)

LMF 製品名: OpenVMS-ALPHA-USER

このライセンスは、OpenVMS Alpha システムに適切な Operating System Base License がインストール済みである場合に、OpenVMS Alpha オペレーティング・システムを会話型で使用する権利を付与します。Individual User Licenses は、必要な数だけ購入することも、無制限ユーザ・ライセンスとして購入することもできます。

Individual User Licenses は、リデジグネーションすることができ、1つのOpenVMS Alpha プロセッサのみにインストールして使用できます。OpenVMS Cluster 環境で共用することはできません。ユーザは、OpenVMS Alpha プロセッサにログインしている人、またはログイン以外の手段でオペレーティング・システム・ソフトウェアを会話型で使用している人として定義されます。

このライセンスは、User License をインストールした時点で対応する Operating System Base License で許可されているのと同じバージョンのオペレーティング・システム・ソフトウェアを使用する権利を付与します。

4. OpenVMS Alpha Distributed Interactive User License (QL-MT3A*-**) (提供終了)

LMF 製品名: OpenVMS-ALPHA-ADL

このライセンスは、Alpha システムに適切な Operating System Base License がインストール済みの場合に、OpenVMS Alpha オペレーティング・システムを会話型で使用する権利を付与します。ADL Interactive User Licenses は、同時使用ライセンスであり、無制限以外の任意の数のライセンスを購入できます。ADL Interactive User Licenses は、再指定可能であり、1つのOpenVMS Alpha プロセッサにインストールして使用したり、1つのOpenVMS Cluster 環境で共用することができます。

分散された会話型ユーザは、OpenVMS Alpha プロセッサまたは OpenVMS Cluster にログインしている人、またはログイン以外の手段でオペレーティング・システム・ソフトウェアを会話型で使用している人として定義されます。

このライセンスは、User License をインストールした時点で対応する Operating System Base License で許可されているのと同じバージョンのオペレーティング・システム・ソフトウェアを使用する権利を付与します。

5. OpenVMS Concurrent-Use License (VAX および Alpha 用) (QL-MT3A*-3*)

LMF 製品名: OpenVMS-ALPHA-ADL

このライセンスは、OpenVMS VAX プロセッサまたは OpenVMS Alpha プロセッサ上に適切な OpenVMS Operating System Base License がインストール済みの場合、または VAX システム上の OpenVMS VAX プロセッサに5種類の VAX Licenses のいずれかがインストール済みの場合に、OpenVMS オペレーティング・システムを会話型で使用する権利を付与します。OpenVMS Concurrent-Use Licenses は、無制限以外の任意の数だけ購入できます。OpenVMS Concurrent-Use Licenses はリデジグネーション(他のシステムへの移動)が可能で、1つのOpenVMS VAX プロセッサまたは OpenVMS Alpha プロセッサにインストールして使用するか、1つの OpenVMS VAXcluster または 1

つの OpenVMS Cluster で共有するか、複合アーキテクチャの OpenVMS Cluster で共有することができます。

Concurrent-Use License が適用されるユーザは、OpenVMS VAX プロセッサ、OpenVMS Alpha プロセッサ、OpenVMS VAXcluster、OpenVMS Cluster、複合 OpenVMS Cluster にログインしている人や、ログイン以外の手段で OpenVMS オペレーティング・システム・ソフトウェアを会話型で使用している人として定義されます。

Alpha SMP システムをアップグレードする場合、OpenVMS Alpha Operating System License に対して SMP Base Extension を付加することで、アップグレード後のシステムで既存のすべての User Licenses を使用できます。

このライセンスは、User License をインストールした時点で対応する Operating System Base License で許可されているのと同じバージョンのオペレーティング・システム・ソフトウェアを使用する権利を付与します。

25 サポートされるシステム

25.1 サポートされる Integrity サーバ・システム

OpenVMS Version 8.4 では以下の HPE Integrity サーバがサポートされます。

- Integrity BL860c i2 サーバ・ブレード (Itanium クアッドコア・プロセッサ); 1.33GHz/16MB, 1.6GHz/20MB, 1.73GHz/24MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity BL860c i2 サーバ・ブレード (Itanium デュアルコア・プロセッサ); 1.6GHz/10MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity BL870c i2 サーバ・ブレード (Itanium クアッドコア・プロセッサ); 1.33GHz/16MB, 1.6GHz/20MB, 1.73GHz/24MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity BL870c i2 サーバ・ブレード (Itanium デュアルコア・プロセッサ); 1.6GHz/10MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity BL890c i2 サーバ・ブレード (Itanium クアッドコア・プロセッサ); 1.33GHz/16MB, 1.6GHz/20MB, 1.73GHz/24MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity BL890c i2 サーバ・ブレード (Itanium デュアルコア・プロセッサ); 1.6GHz/10MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- BladeSystems Integrity BL860c サーバ・ブレード (2P/2C, 2P/4C); 1.6GHz/6MB, 1.4GHz/12MB, 1.6GHz/18MB, c7000 および c3000 エンクロージャ
- BladeSystems Integrity BL870c サーバ・ブレード (2P/2C; 2P/4C); 1.6GHz/18MB, 1.4GHz/12MB, 1.6GHz/24MB; c7000 および c3000 エンクロージャ
- Integrity rx2800 i2 サーバ (Itanium クアッドコア・プロセッサ); 1.33GHz/16MB オンチップ L3 キャッシュ 9320 プロセッサ,あるいはクアッドコア 1.60GHz/20MB オンチップ L3 キャッシュ 9340 プロセッサ
- Integrity rx2800 i2 サーバ (Itanium デュアルコア・プロセッサ); 1.6GHz/10MB オンチップ L3 キャッシュ 9310 プロセッサ
- Integrity rx1600 サーバ (2P/2C); 1.0GHz
- Integrity rx1620 サーバ (2P/2C); 1.6GHz/3MB 267FSB (DP), 1.3GHz/3MB (DP)
- Integrity rx2600 サーバ (2P/2C); 1.5, 1.4, 1.3, 1.0 GHz
- Integrity rx2620 サーバ (2P/4C); 1.6GHz/18MB 1.4GHz/12MB
- Integrity rx2620 サーバ (2P/2C); 1.6GHz/6MB 1.6GHz/3MB (DP), 1.3GHz/3MB (DP)
- Integrity rx2660 サーバ (2P/2C, 2P/4C); 1.6GHz/6MB, 1.4GHz/12MB, 1.6GHz/18MB
- Integrity rx3600 サーバ (2P/4C); 1.6GHz/18MB, 1.4GHz/12MB
- Integrity rx4640 サーバ (4P/8C); 1.6GHz/24MB; 1.6GHz/18MB
- Integrity rx4640 サーバ (4P/4C); 1.6GHz/9MB, 1.6GHz/6MB, 1.5GHz/4MB, 1.5GHz, 1.3GHz
- Integrity rx4640 サーバ (8P/8C); 1.1GHz
- Integrity rx6600 サーバ (4P/8C); 1.6GHz/24MB, 1.6GHz/18MB, 1.4GHz/12MB
- Integrity rx7620 サーバ, 2 セル (8P/8C); 1.6GHz/6 MB, 1.5GHz/4 MB
- Integrity rx7620 サーバ FAST ベース・システム (2, 4, 6, 8 コア)
- Integrity rx7640 サーバ, 2 セル (8P/16C); 1.6GHz/18MB, 1.4GHz/12MB
- Integrity rx7640 サーバ FAST ベース・システム (4, 8, 12, 16 コア)
- Integrity rx8620 サーバ, 4 セル (16P/16C); 1.6GHz/6 MB, 1.5GHz/4 MB
- Integrity rx8620 サーバ FAST ベース・システム (2, 4, 8, 12, 16 コア)
- Integrity rx8640 サーバ, 4 セル (16P/32C); 1.6GHz/24MB, 1.6GHz/18MB, 1.4GHz/12MB
- Integrity rx8640 サーバ FAST ベース・システム (4, 8, 16, 24, 32 コア)

- Integrity Superdome (sx2000 チップセット搭載), 16 セル (64P/128C) - 最大ハード・パーティション (nPars) サイズ 4 セル; 1.6GHz/24MB; 1.6GHz/18MB
- Integrity Superdome (sx1000 チップセット搭載), 16 セル (64P/64C) - 最大ハード・パーティション (nPars) サイズ 4 セル; 1.6GHz/9MB

25.2 サポートされる Alpha システム

ここでは、OpenVMS Alpha V8.3 でサポートされる Alpha システムの一覧を示します。

TURBOchannel バス・ベースのシステム

- DEC 3000 モデル 300/300L/300LX/300X
- DEC 3000 モデル 400/400S
- DEC 3000 モデル 500/500S/500X
- DEC 3000 モデル 600/600S
- DEC 3000 モデル 700/700LX
- DEC 3000 モデル 800/800S
- DEC 3000 モデル 900/900LX

XMI バス・ベースのシステム

- AlphaServer 8400 (すべてのチップ速度)
- DEC 7000 モデル 600

PCI バス・ベースのシステム

- AlphaServer 300 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 800 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 1000 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 1000A (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 1200 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 2100 (5/375 以外のすべてのチップ速度)
- AlphaServer 2100A (5/375 以外のすべてのチップ速度)
- AlphaServer 2100A LP (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 4000 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 4100 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 8200 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer 8400 (すべてのチップ速度)
- AlphaServer DS10
- AlphaServer DS10L

- AlphaServer DS15
- AlphaServer DS20
- AlphaServer DS20E
- AlphaServer DS25
- AlphaServer ES40
- AlphaServer ES45
- AlphaServer ES47
- AlphaServer ES80
- AlphaServer GS60
- AlphaServer GS60E
- AlphaServer GS80
- AlphaServer GS140
- AlphaServer GS160
- AlphaServer GS320
- AlphaServer GS1280
- DIGITAL 2100 サーバ・モデル A500MP, A600MP
- AlphaStation 200 (すべてのチップ速度)
- AlphaStation 250 (すべてのチップ速度)
- AlphaStation 255/233, 255/300
- AlphaStation 400 (すべてのチップ速度)
- AlphaStation 500/266, 500/333, 500/400, 500/500
- AlphaStation 600 (すべてのチップ速度)
- AlphaStation 600A (すべてのチップ速度)
- Digital Personal Workstation 433au, 500au, 600au
- AlphaStation DS10/XP900
- AlphaStation DS15
- AlphaStation DS20e
- AlphaStation DS25
- AlphaStation ES40
- AlphaStation ES47
- AlphaStation XP1000

OpenVMS Alpha では以下の半導体マイクロプロセッサ開発リファレンス・ボードがサポートされていません。

- Alpha 21064/21064A PCI リファレンス・ボード (EB64+)
- Alpha 21164 PCI リファレンス・ボード (EB164)
- Alpha PC64 リファレンス・ボード (APC64)

以下のシステムのサポートについては、OpenVMS Alpha Version 7.3-1 が最後のバージョンとなります。

- DEC 2000 モデル 300/500
- Tadpole AlphaBook 1

以下のシステムのサポートについては、OpenVMS Alpha Version 8.2 が最後のバージョンとなります。

DSSI バス・ベースのシステム

- DEC 4000 モデル 600
- DEC 4000 モデル 700

XMI バス・ベースのシステム

- DEC 10000 モデル 600

PCI バス・ベースのシステム

- AlphaServer 400
- AlphaServer 2000

モジュラ・コンピューティング・コンポーネント

- Alpha 4/233 PICMG SBC
- Alpha 4/266 PICMG SBC
- Alpha 5/366 PICMG SBC
- Alpha 5/500 PICMG SBC
- CompactPCI CS-1000

26 付録 A - OpenVMS for Integrity Servers のオプション・ハードウェア

ここでは、OpenVMS for Integrity Servers でサポートするオプション・ハードウェアについて説明します。

26.1 LAN オプション

OpenVMS for Integrity Servers では、表 14 に示す LAN オプションをサポートします。

表 14
 OpenVMS for Integrity Servers
 でサポートする LAN オプション

型番	摘要
A5230A	PCI システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 または 100 Mb/s で接続する UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)

A5506B	PCI システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 または 100 Mb/s で接続する 4 ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
A6825A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100 または 1000 Mb/s で接続する UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
A6847A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 1000 Mb/s で接続する光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
A7011A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 1000 Mb/s で接続するデュアル・ポート光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
AB290A	PCI-X 2p 1000BT, 2p U320 SCSI アダプタ
AB287A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 Gb/s で接続する光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) ¹
AB545A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続する 4 ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
AB352A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続するデュアル・ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。このカードは、rx4640 のコア IO オプションとしてのみサポートされます。
AD331A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続する UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)
AD332A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続する光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)

¹ フットはサポートしていません。

表 14 (続き)

OpenVMS for Integrity Servers
 でサポートする LAN オプション

型番	摘要
AD337A	PCIe をイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続するデュアル・ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) ¹
AD338A	PCIe をイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続するデュアル・ポート光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) ¹
AD339A	PCIe 4 ポート 1000Base-T Gigabit アダプタ
AD385A	PCI-X システムをイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 Gb/s で接続する光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) ¹
NC364M	PCIe をイーサネットおよび IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, または 1000 Mb/s で接続する 4 ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード
445978-B21	BLc NC360m NIC アダプタ・オプション・キット
447883-B21	BLc NC364m NIC アダプタ・オプション・キット
467799-B21	NC532m デュアル・ポート 10GbE BLc アダプタ
AM225A	Integrity PCI-e 2 ポート 10GbE SR アダプタ
AM232A	Integrity PCI-e 2 ポート 10GbE LR アダプタ
AM233A	Integrity PCI-e 2 ポート 10GbE Cu アダプタ

¹フートはサポートしていません。

26.2 ファイバ・チャンネル・ストレージ・オプション

OpenVMS for Integrity Servers では、表 15 に示すファイバ・チャンネル・ストレージ・オプションをサポートします。

表 15

OpenVMS for Integrity Servers でサポートする
 ファイバ・チャンネル・ストレージ・オプション

型番	摘要
AB378A, AB378B	1 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; PCI-X システムをスイッチ型ファブリックに最大 4Gb/s で接続
AB379A, AB379B	2 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; PCI-X システムをスイッチ型ファブリックに 4Gb/s で接続
A6826A	2 ポート 2GB Fibre Channel アダプタ; PCI-X システムをスイッチ型ファブリックに 2Gb/s で接続
AD300A	2 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; PCI-E システムをスイッチ型ファブリックに 4Gb/s で接続
AD299A	1 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; PCI-E システムをスイッチ型ファブリックに 4Gb/s で接続
AD355A	2 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; PCI-E システムをスイッチ型ファブリックに 4Gb/s で接続
AH400A	PCIe 1 ポート 8Gb FC SR (QLogic) HBA
AH401A	PCIe 2 ポート 8Gb FC SR (QLogic) HBA
403619-B21	2 ポート 4Gb Fibre Channel アダプタ; メザニン・ブレード・システムをスイッチ型ファブリックに 4Gb/s で接続
451871-B21	8GB FC メザニン QLogic

26.3 パラレル SCSI ストレージ・オプション

OpenVMS for Integrity Servers では、表 16 に示すパラレル SCSI ストレージ・オプションをサポートします。

表 16

OpenVMS for Integrity Servers でサポートする
 パラレル SCSI ストレージ・オプション

型番	摘要
A9890A	2 チャンネル Smart Array 6402 RAID アダプタ。PCI-X システムを Ultra320 バックプレーン RAID に接続。

表 16 (続き)

OpenVMS for Integrity Servers でサポートする
 パラレル SCSI ストレージ・オプション

型番	摘要
A9891A	4 チャンネル Smart Array 6404 RAID アダプタ。PCI-X システムを Ultra320 バックプレーン RAID に接続。
A7173A	2 ポート Ultra320 SCSI アダプタ。PCI-X システムを U320 SCSI バスに接続。
AT134A	Integrity PCI-E Ultra320 SCSI アダプタ。

26.4 シリアル接続 SCSI (SAS) ストレージ・オプション

OpenVMS for Integrity Servers では、表 17 に示すシリアル接続 SCSI (SAS) ストレージ・オプションをサポートします。

表 17

OpenVMS for Integrity Servers でサポートするシリアル接続 SCSI (SAS) ストレージ・オプション

型番	摘要
AB036A, AB037A	8 内部ポート SAS Controller。PCI-X システムを内部 SAS ディスクに接続。rx2660, rx3600, rx6600, BL860c でコア IO としてサポート。rx6600 のセカンダリ内部ストレージ・コントローラ用の製品型番は AB037A。
AD397A, AD348A	8 内部ポート Smart Array P-400 RAID アダプタ。PCI-E システムを内部 SAS ディスクに接続。rx2660, rx3600, rx6600 で代替コア IO としてサポート。rx2660 の代替コア IO 用の製品型番は AD397A。rx3600 および rx6600 の代替コア IO 用の製品型番は AD348A。
AD335A	16 内部/外部ポート Smart Array P-800 RAID アダプタ。PCI-E システムを SAS バックプレーン RAID に接続。
AH303A	SC44Ge ホスト・バス・アダプタ
508226- B21	P700m Smart Array メザニン・カード
462862- B21	SmartArray P410/256 2 内部ポート PCIe x8 SAS コントローラ
513778- B21	Smart Array P711M/1G FBWC コントローラ

AM311A Integrity Smart Array P411/256MB 2 外部ポート PCIe 6Gb SAS コントローラ

AM312A Integrity Smart Array P812/1GB 6Gb 4 ポート External PCIe SAS コントローラ

26.5 ストレージ/ネットワーク・コンボカード

OpenVMS for Integrity Servers では、表 18 に示すストレージ/ネットワーク・コンボカードをサポートしません。

表 18

OpenVMS for Integrity Servers でサポートするストレージ/ネットワーク・コンボカード

型番	摘要
AB290A	2 ポート U320 SCSI + 2 ポート 1000Base-T コンボカード PCI-X
AB465A	2 ポート 2GB Fibre Channel + 2 ポート 1000Base-T コンボカード PCI-X
A9782A	1 ポート 2GB Fibre Channel + 1 ポート 1000Base-SX コンボカード PCI-X
A9784A	2 ポート 2GB Fibre Channel + 2 ポート 1000Base-T コンボカード PCI-X
AD193A	1 ポート 4GB Fibre Channel + 1 ポート 1000Base-T コンボカード PCI-X
AD194A	2 ポート 4GB Fibre Channel + 2 ポート 1000Base-T コンボカード PCI-X
A9918A	1 ポート U320 SCSI + 1 ポート 1000Base-T コンボカード。rx7620 のコア IO としてサポート。
AD221A	1 ポート 4-Gbit/s 1 ポート 1000BT ストレージ/ネットワーク・コンボカード
AD222A	2 ポート 4-Gbit/s 2 ポート 1000BT ストレージ/ネットワーク・コンボカード
AD393A	2 ポート 4-Gbit/s 2 ポート 1000SX ストレージ/ネットワーク・コンボカード

26.6 テープ・デバイス

OpenVMS for Integrity Servers では、表 19 に示すテープ・デバイスをサポートします。

表 19
 OpenVMS for Integrity Servers で
 サポートするテープ・デバイス

型番	摘要
SDLT320	320GB SDLT テープ・ドライブ
SDLT600	600GB SDLT テープ・ドライブ
Ultrium 460	400GB LTO Ultrium 2 テープ・ドライブ
Ultrium 448	400GB LTO Ultrium 2 テープ・ドライブ
Ultrium 448c	400GB LTO Ultrium 2 テープ・ブレード
Ultrium 960	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ
Ultrium 920	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ
Ultrium 960	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ
Ultrium 920	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ
Ultrium 1840	1.6TB LTO Ultrium 4 テープ・ドライブ
Ultrium 3000	3TB LTO Ultrium 5 テープ・ドライブ
Ultrium 3280	3TB LTO Ultrium 5 テープ・ドライブ
DAT72	72GB DAT テープ・ドライブ
DAT160	160GB DAT テープ・ドライブ
1/8 Autoloader	テープ・オートローダ
VLS6000	仮想テープ・ライブラリ
MSL6000	Ultrium/SDLT テープ・ライブラリ
MSL2024	Ultrium テープ・ライブラリ
MSL4048	Ultrium テープ・ライブラリ
MSL8096	Ultrium テープ・ライブラリ
ESL E-Series	Ultrium/SDLT テープ・ライブラリ
EML E-Series	Ultrium テープ・ライブラリ
ESL-G3	テープ・ライブラリ

注意: 圧縮能力は 2:1 のデータ圧縮を想定。

26.7 パラレル SCSI/SAS ストレージ・シェルフ

OpenVMS for Integrity Servers では、表 20 に示すパラレル SCSI/SAS ストレージ・シェルフをサポートします。

表 20
 OpenVMS for Integrity Servers でサポートする
 パラレル SCSI/SAS ストレージ・シェルフ

型番	摘要
MSA30 SB	14 ディスク Ultra320 シングルバス・エンクロージャ
MSA30 DB	14 ディスク Ultra320 ダブルバス・エンクロージャ
MSA30MI	14 ディスク Ultra320 2 ノード共有 SCSI エンクロージャ ¹
MSA60	12 3.5" SAS ディスク・ストレージ・エンクロージャ
MSA70	25 SFF SAS ディスク・ストレージ・エンクロージャ
SB40c	ハーフ・ハイト c-Class ストレージ・ブレード, 6 SFF SAS ディスク付
AP880A	D2200sb ハーフ・ハイト C-Class ストレージ・ブレード, 12 SFF SAS ディスク付
MDS600	SAS ストレージ・システム
D2600	12 LFF 6Gb SAS/SATA ディスク・エンクロージャ
D2700	25 SFF 6Gb SAS/SATA ディスク・エンクロージャ

¹シェルフは、Integrity サーバ rx2620, rx2660, rx3600, rx6600 でのみサポート。

26.8 その他のオプション

OpenVMS for Integrity Servers では以下のオプションもサポートします。

型番	摘要
AB552A	OpenVMS キーボードおよびマウス
A9803A	管理プロセッサ・カード (Out-of-band 管理およびベーシック 2D グラフィックス用)
AB551A	Radeon 7500 グラフィックス 2D/3D アダプタ
AD307A	Lights-Out Advanced/KVM カード。このカードは rx76xx, rx86xx, Superdome でサポートされます。

型番	摘要
A6869A	1 ポート VGA DB15 + 2 ポート USB 2.0 PCI カード。USB ポートは、 rx76xx, rx86xx, Superdome でサポート。 VGA ポートはサポートされません。
571956-B21	Virtual Connect FlexFabric 10Gb/24 ポート・モジュール

27 付録 B - OpenVMS Alpha のオプション・ハードウェア

ここでは、OpenVMS Alpha でサポートするハードウェア・オプションを示します。特定のデバイスで制限事項がある場合は、その旨記載しています。

OpenVMS Alpha, DECnet for OpenVMS Alpha, DECnet-Plus for OpenVMS, TCP/IP Services for OpenVMS, および OpenVMS Cluster ソフトウェアでサポートするデバイスの数や種類は変更される場合があります。これらのソフトウェア製品の将来のバージョンやアップデートで、現在のハードウェア要件とはハードウェア要件が変わる可能性があります。Alpha または VAX ハードウェアの構成についての詳細は、『Systems and Options Catalog』および『Network and Communications Buyers Guide』を参照してください。

詳細な製品情報については、DECnet for OpenVMS (SPD 48.48.xx), DECnet-Plus for OpenVMS (SPD 50.45.xx, 25.03.xx), TCP/IP Services for OpenVMS (SPD 46.46.xx), OpenVMS Cluster (SPD 29.78.xx), および Open3D for OpenVMS Alpha (SPD 45.08.xx) の各製品の SPD を参照してください。

27.1 端末とターミナル・ライン・インタフェース

受信データがバッファからあふれないように、端末は ASCII 制御文字 DC1 (XON と呼びます) と DC3 (XOFF と呼びます) を使用して、HPE STD 111, Revision A で定義されている同期を行います。VXT ウィンドウ端末は、LAT トランスポート・プロトコルを使用した、標準の ANSI アプリケーションと X Windows Systems をサポートします。

OpenVMS Alpha では、VT200 シリーズ、VT300 シリーズ、VT400 シリーズ、VT500 シリーズ、VXT2000 シリーズの各端末がサポートされています。

27.2 ディスク

次の表に、OpenVMS Alpha でサポートするディスク・ドライブ、およびそのデバイスをサポートするバスと OpenVMS Alpha の最低バージョンを示します。

表 21
OpenVMS Alpha でサポートするディスク

型番	摘要	バス	最低 OS バージョン
RRD42	600 MB 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	1.0
RRD43	680 MB 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	6.1
RRD44	680 MB 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	6.1
RRD45	600 MB 4x 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	6.1
RRD46	600 MB 12x 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	6.2-1H3
RRD47	600 MB 32x 読み取り専用光ディスク・ドライブ	SCSI	6.2-1H3
RX26	2.8 MB ディスケット・ドライブ	SCSI	1.0

注意: 上記の一覧は現在出荷されているディスク・デバイスおよびテープ・デバイスという点では完全ではありません。一覧は頻繁に変更されます。

27.3 テープ

次の表に、OpenVMS Alpha でサポートするテープ・ドライブ、およびそのデバイスをサポートするバスと OpenVMS Alpha の最低バージョンを示します。

表 22
 OpenVMS Alpha でサポートするテープ・デバイス

型番	摘要	バス	最低 OS バージョン
ESL9326	40/80 GB, DLT テープ・ライブラリ・ファミリ	SCSI	7.2
ESL9198	40/80 GB, DLT テープ・ライブラリ・ファミリ	SCSI	7.2
SDLT 320	320GB SDLT テープ・ドライブ	SCSI	7.3-1
SDLT 600	600GB SDLT テープ・ドライブ	SCSI	7.3-2
Ultrium 460	400GB LTO Ultrium 2 テープ・ドライブ	SCSI	7.3-2
Ultrium 448	400GB LTO Ultrium 2 テープ・ドライブ	SCSI	7.3-2
Ultrium 960	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ	SCSI /FC	7.3-2
Ultrium 920	800GB LTO Ultrium 3 テープ・ドライブ	SCSI /FC	7.3-2
Ultrium 1840	1.6TB LTO Ultrium 4 テープ・ドライブ	SCSI /FC	7.3-2
DAT72	72GB DAT テープ・ドライブ	SCSI	7.3-2
DAT160	160GB DAT テープ・ドライブ	SCSI	7.3-2
1/8 Autoloader	テープ・オートローダ	SCSI	7.3-2
VLS6000	仮想テープ・ライブラリ	FC	7.3-2
MSL6000	Ultrium/SDLT テープ・ライブラリ	FC	7.3-2
VLS9000	Virtual テープ・ライブラリ	FC	8.3
VLS12000	Virtual テープ・ライブラリ	FC	8.3
D2D4106	D2D バックアップ・システム	FC	8.3
D2D4112	D2D バックアップ・システム	FC	8.3

D2D4312	D2D バックアップ・システム	FC	8.3
D2D4324	D2D バックアップ・システム	FC	8.3
MSL2024	Ultrium テープ・ライブラリ	SCSI /FC	7.3-2
MSL4048	Ultrium テープ・ライブラリ	SCSI /FC	7.3-2
MSL8096	Ultrium テープ・ライブラリ	SCSI /FC	7.3-2
ESL E-Series	Ultrium/SDLT テープ・ライブラリ	FC	7.3-2
EML E-Series	Ultrium テープ・ライブラリ	FC	7.3-2

注意: 上記の一覧は現在出荷されているディスク・デバイスおよびテープ・デバイスという点では完全ではありません。一覧は頻繁に変更されます。

27.4 ネットワーク・ストレージ・サーバ

OpenVMS Alpha でサポートするネットワーク・ストレージ・サーバを以下に示します。

InfoServer イーサネットに直接接続し、CD、ハード・ディスク、光磁気ディスク、テープへのアクセスを LAN 上の OpenVMS クライアントに提供するハードウェア・ソフトウェア統合システムです。最大 14 の SCSI デバイスをサポートし、ソフトウェア配布や初期システム・ロード (ISL) に使用できます。ISL は Alpha 専用で、OpenVMS Version 8.2 以降の Integrity プラットフォームではサポートされません。詳細は、『InfoServer Software Product Description』(SPD 33.20.xx.) を参照してください。

27.5 エンタープライズ・ストレージ・アレイ

OpenVMS Alpha でサポートするエンタープライズ・ストレージ・アレイを次の表に示します。

表 23
 OpenVMS Alpha でサポートするエン
 タープライズ・ストレージ・アレイ

型番	摘要
SWXES	StorageWorks Enterprise Storage Array 10000, 12000
SWXRA	StorageWorks RAID Array 7000, 310, 450, 3000, 8000

27.6 コントローラおよびアダプタ

OpenVMS Alpha でサポートするコントローラおよびアダプタを次の表に示します。

表 24
 OpenVMS Alpha でサポートす
 るコントローラおよびアダプタ

型番	摘要
HSZ20	ファースト・ワイド・ディファレンシャル SCSI ベースの StorageWorks コントローラ。3 つまでの SCSI-2 FSE ポートをサポート。
HSZ40-Bx/Cx	ファースト・ワイド・ディファレンシャル SCSI ベースの StorageWorks コントローラ。6 つまでの SCSI-2 FSE ポートをサポート (HSZ ファームウェアの最低バージョンは V2.5Z)。
HSZ50	ファースト・ワイド・ディファレンシャル SCSI ベースの StorageWorks コントローラ。6 つまでの SCSI-2 FSE ポートをサポート (HSZ ファームウェアの最低バージョンは 5.0Z)。
HSZ70	UltraSCSI ワイド・ディファレンシャル・ベースの StorageWorks コントローラ。6 つまでの UltraSCSI ワイド・シングルエンド・デバイス・ポートと 1 つのホスト・ポートをサポート。
HSZ80	UltraSCSI ワイド・ディファレンシャル・ベースの StorageWorks コントローラ。6 つまでの UltraSCSI ワイド・シングルエンド・デバイス・ポートと 2 つのホスト・ポートをサポート。

HSZ22	UltraSCSI ワイド・ディファレンシャル・ベースの StorageWorks コントローラ。2 つまでの UltraSCSI ワイド・シングルエンド・デバイス・ポートと 2 つのホスト・ポートをサポート。
HSG60	Fibre Channel ベースの StorageWorks コントローラ。2 つまでの UltraSCSI ワイド・シングルエンド・デバイス・ポートと 2 つのホスト・ポートをサポート (Version 7.2-1 以降)。
HSG80	Fibre Channel ベースの StorageWorks コントローラ。6 つまでの UltraSCSI ワイド・シングルエンド・デバイス・ポートと 2 つのホスト・ポートをサポート (Version 7.2-1 以降)。
KZPBA-CA	PCI ベース・サーバ用マス・ストレージ・アダプタ。1 つの UltraSCSI ポートを搭載。Version 6.2-1H3 および Version 7.1-1H1 以降で 1 台のホストをサポート。
KZPBA-CB	PCI ベース・サーバ用マス・ストレージ・アダプタ。2 つの UltraSCSI ポートを搭載。Version 6.2-1H3 では 1 台のホストをサポートし、Version 7.1-1H1 以降では複数のホストをサポート。
KZPBA-CC	PCI-X ベース・サーバ用マス・ストレージ・アダプタ。2 つの UltraSCSI ポートを搭載。Version 7.3 以降で複数のホストをサポート。
KGPSA-BC, CA, DA	PCI ベース・サーバ用マス・ストレージ・アダプタ。1 つの Fibre Channel ポートを搭載 (Version 7.2-1 以降)。

27.7 同期通信コントローラ

OpenVMS Alpha でサポートする同期通信コントローラを次の表に示します。

表 25
 OpenVMS Alpha でサポート
 する同期通信コントローラ

型番	摘要
PBXDA-AA	4 ポート PCI 非同期ターミナル・コントローラ

27.8 グラフィック・オプション

OpenVMS Alpha でサポートするグラフィック・オプションを次の表に示します。

表 26
 OpenVMS Alpha でサポートする
 グラフィック・オプション

型番	摘要
PBXGG	ATI RADEON 7500 2D および 3D, PCI および AGP グラフィック・オプション。

OpenGL 1.1 は、以下のプラットフォーム上で PowerStorm 350 および 300 グラフィック・アクセラレータをサポートします。

- XP900
- XP1000
- DS10
- DS20
- DS20e
- DS25
- ES40
- ES45

OpenGL 1.2 と同等の Mesa 3D グラフィック・ライブラリが、以下のプラットフォーム上の ATI RADEON 7500 PCI グラフィック・アクセラレータでサポートされます。

- DS10
- DS10L
- DS15
- DS20e
- DS25
- ES40
- ES45
- ES47
- ES80
- GS1280

OpenGL 1.2 は、以下のプラットフォーム上で ATI RADEON 7500 3D AGP グラフィック・アクセラレータをサポートします。

- ES45
- ES47
- ES80

- GS1280

OpenGL は、OpenVMS Alpha オペレーティング・システムの配布キットに付属しています。OpenVMS Version 8.2 から、3D グラフィック・ソフトウェアを実行するのに個別のライセンスは不要になりました。以前のバージョンの OpenVMS では、3D グラフィック・ソフトウェアを実行するのに引き続きライセンスが必要です。ライセンスの製品型番は QL-0ADA9-AA です。

詳細は、『Open3D for OpenVMS Alpha Software Product Description』(SPD 45.08.xx) および『DECwindows Motif Software Product Description』(SPD 42.19.xx) を参照してください。

27.9 LAN オプション

OpenVMS Alpha でサポートする LAN オプションを次の表に示します。

表 27
 OpenVMS Alpha でサポートする LAN オプション

型番	摘要
DEGXA-SA, -SB	光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI-X システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 1000 Mb/s で接続。
DEGXA-TA, -TB	UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI-X システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, あるいは 1000 Mb/s で接続。
DEGPA-SA	光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI-X システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 1000 Mb/s で接続。
DEGPA-TA	UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI-X システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10, 100, あるいは 1000 Mb/s で接続。

DE600-AA	UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 あるいは 100 Mb/s で接続。
DE602-AA, -BB	デュアル・ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 あるいは 100 Mb/s で接続。
DE602-TA	DE602 ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) 用のデュアル・ポート UTP (銅線) アドオン・ドータ・カード。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 あるいは 100 Mb/s で接続。
DE602-FA	DE602 ネットワーク・インタフェース・カード (NIC) 用のシングルポート・マルチノード光ファイバ・アドオン・ドータ・カード。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 100 Mb/s で接続。
DE500-AA, -BA	UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 あるいは 100 Mb/s で接続。
DE500-FA	光ファイバ・ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 100 Mb/s で接続。
DE504-BA	4 ポート UTP (銅線) ネットワーク・インタフェース・カード (NIC)。PCI システムを Ethernet および IEEE 802.3 ローカル・エリア・ネットワークに 10 または 100 Mb/s で接続。

27.10 CI オプション

OpenVMS Alpha でサポートする CI オプションを次の表に示します。

表 28

OpenVMS Alpha でサポートする CI オプション

型番	摘要
CIPCA	PCI AlphaServer システム用ネイティブ CI アダプタ。1つの CI ポートを搭載 (Alpha のみ — サポートされる最低バージョンは 6.2-1H2)
CIXCD-AC	Alpha XMI システム用ネイティブ CI アダプタ (最低マイクロコード・バージョン Rev 1.0 が必要)

27.11 メモリ・チャンネル・オプション

OpenVMS Alpha でサポートするメモリ・チャンネル・オプションを次の表に示します。

表 29

OpenVMS Alpha でサポートするメモリ・チャンネル・オプション

型番	摘要
CCMAA-AA	PCI ベースのメモリ・チャンネル・コントローラ
CCMAA-BA	PCI ベースのメモリ・チャンネル・コントローラ
CCMHA-AA	メモリ・チャンネル・ハブ (4 ライン) カード
CCMLA-AA	メモリ・チャンネル・ハブ (CCMHA-AA) で使用するメモリ・チャンネル・ライン・カード
CCMAB-AA	PCI ベースのメモリ・チャンネル 2 コントローラ
CCMHB-AA	メモリ・チャンネル 2 ハブ (4 ライン) カード
CCMLB-AA	メモリ・チャンネル 2 ハブ (CCMHB-AA) で使用するメモリ・チャンネル 2 ライン・カード

27.12 その他のデバイス

OpenVMS Alpha でサポートするその他のオプションを次の表に示します。

型番	摘要
PC4XD-AA	パラレルおよびシリアル・ポート・アダプタ
PMTCE	TURBOchannel エクステンダ

28 付録 C - OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers の SAN ソリューション

ここでは、OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers の両方でサポートする SAN コンポーネントについて説明します。

28.1 エンタープライズ・ストレージ・アレイ

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers でサポートするエンタープライズ・ストレージ・アレイを次の表に示します。

表 30

サポートするエンタープライズ・ストレージ・アレイ

型番	摘要
EVA	StorageWorks Enterprise Virtual Array 8400, 8100, 8000, 6400, 6100, 6000, 5000, 4400, 4100, 4000, 3000, P6500, P6300
MSA	StorageWorks Modular Storage Array 1000, 1500 (注意: OpenVMS で MSA1500 をサポートするためには、MSA ファームウェアのバージョン 7 以上が必要), MSA2000fc G2, P2000 G3 FC, P2000 G3 FC/iSCSI Combo (FC 接続)
XP	StorageWorks XP Storage Array 128/1024, 48/512, P9500, 10000/12000, 20000/24000

28.2 アダプタおよびスイッチ

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers でサポートするアダプタおよびスイッチを次の表に示します。

表 31

サポートするアダプタおよびスイッチ

型番	摘要
MDR	StorageWorks Modular Data Router。SCSI テープ・デバイスおよび FC テープ・デバイスを FC スイッチに接続するために使用。
NSR	StorageWorks Network Storage Router。SCSI テープ・デバイスおよび FC テープ・デバイスを FC スイッチに接続するために使用。
DSGGA-AA/B	8/16 ポート Fibre Channel スイッチ
DSGGD	16 ポート 2 GB Fibre Channel スイッチ

B シリーズ、M シリーズ、C シリーズ・スイッチ
 StorageWorks でサポートされる、SAN ベースの FC スイッチ。
 Web サイト <http://www.hpe.com/info/storage> で参照可能な新しいモデル

28.3 SAN 接続のテープ・ライブラリ

OpenVMS Alpha および OpenVMS for Integrity Servers でサポートする SAN 接続のテープ・ライブラリを次の表に示します。

表 32

サポートする SAN 接続のテープ・ライブラリ

型番	摘要
EML-E シリーズ	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
ESL-E シリーズ	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
ESL9595	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
ESL9322	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
ESL9326	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
ESL9198	エンタープライズ・ストレージ・ライブラリ
MSL2024	ビジネス・クラス・ライブラリ
MSL4048	ビジネス・クラス・ライブラリ
MSL8096	ビジネス・クラス・ライブラリ
MSL5000 シリーズ	モジュラ・ストレージ・ライブラリ
MSL6000 シリーズ	モジュラ・ストレージ・ライブラリ
VLS 6000	エンタープライズ仮想テープ・ライブラリ
VLS 9000	エンタープライズ仮想テープ・ライブラリ
VLS 12000	エンタープライズ仮想テープ・ライブラリ
D2D4106	D2D バックアップ・システム
D2D4112	D2D バックアップ・システム
D2D4312	D2D バックアップ・システム
D2D4324	D2D バックアップ・システム

注意: OpenVMS は、StorageWorks テープ・ライブラリ内で、SDLT テープ・ドライブと Ultrium 460 /960 テープ・ドライブの両方をサポートしています。

SANに接続されるテープ・ライブラリについての詳細は、次のWebサイトを参照してください。
<http://www.hpe.com/info/storage>

OpenVMS Integrity V8.4における最新のストレージ・ハードウェア・デバイスのサポートについては次のWebサイトを参照してください。
<http://www.hpe.com/storage/spock>

略語

APMP	Adaptive Partitioned Multi-Processing
ATA	AT/Attachment
ATAPI	ATA Packet Interface
COM	Component Object Model
DLT	Digital Linear Tape
DSSI	DIGITAL Storage Systems Interconnect
EISA	Extended Industry Standard Architecture
FDDI	Fiber Distributed Data Interface
FSE	Fast Single Ended (SCSI)
FWD	Fast-Wide Differential (SCSI)
GigE	Gigabit Ethernet
IDE	Integrated Device (または Drive) Electronics
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
I80277	Intel® 82077 PC Compatible Floppy Interface
LVD	Low Voltage Differential
MSCP	Mass Storage Control Protocol
NCS	National Character Set
PCI	Peripheral Component Interconnect
QIC	Quarter Inch Cartridge
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RPC	Remote Procedure Call
RMS	Record Management Services
SDI	Standard Drive Interface
SMP	Symmetric Multiprocessing
STI	Standard Tape Interface
TFF	Terminal Fallback Facility
TIE	Translated Image Environment
TMSCP	Tape Mass Storage Control Protocol
USB	Universal Serial Bus
VLM	Very Large Memory
XMI	Extended Memory Interconnect

29 保証

本ソフトウェアについては、弊社所定のソフトウェア保証基準に定められた保証が提供されます。

© 2013 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

本ドキュメントの著作権は Hewlett-Packard Development Company, L.P. が保有しており、本ドキュメント中の解説および表は Hewlett-Packard Development Company, L.P. の文書による許可なしに、その全体または一部を、いかなる場合にも再版あるいは複製することを禁じます。

また、本ドキュメントに記載されている事項は、予告なく変更されることがありますので、あらかじめご承知おきください。万一、本ドキュメントの記述に誤りがあった場合でも、弊社は一切その責任を負いかねます。

日本ヒューレット・パカードは、弊社または弊社の指定する会社から納入された機器以外の機器で対象ソフトウェアを使用した場合、その性能あるいは信頼性について一切責任を負いかねます。

本ドキュメントで解説するソフトウェア (対象ソフトウェア) は、所定のライセンス契約が締結された場合に限り、その使用あるいは複製が許可されます。

Intel は米国 Intel 社の商標です。Java は Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の米国および他の国における登録商標です。Microsoft Windows は米国 Microsoft 社の商標です。UNIX は、The Open Group の商標です。