

日本語

Silicon Graphics Visual Workstation
Environment (VWE) はじめに

Si



著作権

© 2000-2001 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved (他社が著作権を保有している部分はその旨を明記しています) Silicon Graphics, Inc. の書面による許可を得ずに、本書の内容の一部または全部を複製、配布、または改変することを禁じます。

制限条項

電子（ソフトウェア）版の本書の作成は私的費用によって行われています。米国政府または他の契約者との合意の元に「商用コンピュータソフトウェア」として取得された場合、FAR (a) 48 CFR 12.212にあるように、その使用許諾契約条項の制限を受けます。米国防総省またはその後継部門によって取得された場合、DoD FAR 補足条項 (b) 48 CFR 227-7202 の制限を受けます。契約者/製造元は Silicon Graphics, Inc., 1600 Amphitheatre Pkwy 2E, Mountain View, CA 94043-1351, USA です。

商標と帰属

Silicon Graphics、IRIS、IRIX、OpenGL は、Silicon Graphics, Inc. の登録商標です。そして、SGI、SGI ロゴ、IRIS Performer、Open Inventor、VPro は、Silicon Graphics, Inc. の商標です。

Adaptec は、Adaptec, Inc. の商標です。Cisco は Cisco Systems, Inc. の商標です。Intel は、Intel Corporation の商標です。Linux は、Linus Torvalds 氏の商標で、Silicon Graphics, Inc. の認可とともに使用されています。Mylex は International Business Machines Corporation の商標です。QLogic は、QLogic Corporation の商標です。Red Hat は、Red Hat, Inc. の登録商標です。RPM は Red Hat, Inc. の商標です。SuSE は SuSE, Inc. の商標です。TurboLinux は TurboLinux, Inc. の商標です。UNIX は、X/Open Company, Ltd. が独占的にライセンスしている、米国および他国における登録商標です。X Window System は、The Open Group の商標です。

表紙のデザインは、Sarah Bolles Design の Sarah Bolles、Dany Galgani、SGI Technical Publications によるものです。

改訂の記録

バージョン	説明
002	2000年12月 Visual Workstation Environment 3.0 のサポート
003	2001年4月 Visual Workstation Environment 3.1 のサポート

目次

このドキュメントについて . . . . .	.JPN-vii
マニュアルへの意見や要望 . . . . .	.JPN-vii
1. 本リリースの機能 . . . . .	. JPN-1
機能概要 . . . . .	. JPN-2
新機能 . . . . .	. JPN-2
XFS のサポート . . . . .	. JPN-2
カーネルサポート非同期 I/O . . . . .	. JPN-3
CSA (Comprehensive System Accounting) . . . . .	. JPN-3
runon のサポート . . . . .	. JPN-4
hinu のサポート . . . . .	. JPN-4
認定ドライバ . . . . .	. JPN-4
ベース Linux ディストリビューションのパッチと変更 . . . . .	. JPN-5
2. ソフトウェアの機能 . . . . .	. JPN-7
Open Inventor . . . . .	. JPN-7
OpenGL Performer . . . . .	. JPN-8
PAGG (Process Aggregates) . . . . .	. JPN-8
ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ . . . . .	. JPN-9
PCP (Performance Co-Pilot) . . . . .	. JPN-9
NFS の拡張 . . . . .	.JPN-10
大容量物理メモリのサポート . . . . .	.JPN-10
高速同期機構 . . . . .	.JPN-11
POSIX 非同期 I/O . . . . .	.JPN-11
カーネルのスピンロック計測 . . . . .	.JPN-12
クラッシュ機能 . . . . .	.JPN-12
パッチ、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリ . . . . .	.JPN-13

3. インストールと環境設定について	JPN-15
X Window System の環境設定	JPN-16
VWE の環境設定における注意事項	JPN-16
Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL	JPN-16
アプリケーションの注意事項	JPN-17
CD からの VWE のインストール.	JPN-18
プリインストールされているソフトウェアの再作成/アップグレード	JPN-20

このドキュメントについて

このマニュアルは、Visual Workstation Environment (VWE) 3.1 について説明しています。本書は以下の3つの章に分かれています。

- 第1章「本リリースの機能」では、今回のリリースの主な機能について説明しています。
- 第2章「ソフトウェアの機能」では、本リリースに継承されている、前のリリースの主な機能について説明しています。
- 第3章「インストールと環境設定について」では、VWE ソフトウェアのインストールと環境設定について説明しています。

VWE は、Linux ディストリビューションの Red Hat 7.1 および TurboLinux 6.1 の機能を追加/拡張するオーバーレイ製品です。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。各 Linux ディストリビューションのインストール/起動方法については、お手持ちの Linux ディストリビューションに同梱されているドキュメントを参照してください。

マニュアルへの意見や要望

本書の記載内容の正確性、内容、および構成などについてのご意見、ご要望がございましたら、ぜひ弊社までお寄せください。その際には、マニュアル名とドキュメント番号を忘れずに記入するようにお願いいたします。(オンラインマニュアルの場合、ドキュメント番号はマニュアルの前付の部分に記載されています。印刷物の場合、各ページの下部に記載されています。)

連絡は、以下のいずれかの方法でお願いいたします。

- 電子メールをご利用の場合、以下のアドレスに送信してください。
techpubs@sgi.com
- 以下の弊社 Web ページの「Technical Publications Library」にある [Feedback] オプションをご利用ください。
<http://techpubs.sgi.com>

- カスタマサービス担当に連絡して、SGI の問題追跡システムに入力するよう依頼してください。
- 郵送の場合は、以下の住所をお願いいたします。

Technical Publications

SGI

1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535

Mountain View, California 94043-1351 USA

- FAX をご使用の場合は、FAX 番号 +1 650 932 0801、「Technical Publications」宛に送信してください。

お客様のご意見、ご要望は大切に扱わせていただきます。

本リリースの機能

この章では、Visual Workstation Environment (VWE) の概要と、今回のリリースで提供された機能について説明しています。また、第2章「ソフトウェアの機能」では、前のリリースでサポートしている諸機能について説明していきます。

警告：ディストリビューションやその他のソフトウェアをインストールまたは再インストールする場合は、ソフトウェア CD の最上位ディレクトリにある README.JPN.VWE ファイルを事前に読んでおいてください。このファイルには、マニュアルの印刷後に判明した最新情報が記載されています。ソフトウェアをインストールすると、このファイルは /usr/share/doc/VWE-3.1/README.JPN.VWE として保存されます。

警告：VWE の稼動テストは、Silicon Graphics Visual Workstation 環境上でのみ行われています。したがって、その他のシステムはサポートしていません。このソフトウェアは、Silicon Graphics Visual Workstation 以外のシステムにはインストールしないでください。

このドキュメントに含まれていない問題、修正されたバグ、解決方法については、以下の URL を参照してください。

<http://support.sgi.com/linux>

Linux ディストリビューションのインストールや起動方法については、お手持ちの Linux ディストリビューションに同梱されているマニュアルを参照してください。このガイドに記載されていない情報については、これらのマニュアルを参考にしてください。ベースディストリビューションを再インストールする場合については、16 ページの「X Window System の環境設定」を参照してください。

Man ページや HOWTO ガイドなどの一般的な VWE や Linux のドキュメント、および Linux Documentation Project が公開している他の関連ドキュメントについては、以下の URL を参照してください。

<http://techpubs.sgi.com/>

SGIは、オープンソースに関連する情報を以下のWebサイトで公開しています。

<http://oss.sgi.com/>

メモ: VWE ソフトウェアパッケージには、ソフトウェア使用許諾契約書 (Software License Agreement) が同梱されています。本ソフトウェアはソフトウェア使用許諾契約書に記載されている条項の下、お客様個人に対してだけ提供されます。使用許諾契約書の内容を忘れずに確認してください。

機能概要

VWE は、Red Hat 7.1 および TuboLinux 6.1 の機能を追加/拡張するオーバーレイ製品です。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

VWE は、ほとんどの SGI ワークステーションにプリインストールされています。VWE を自分でインストールする場合には、まずサポートしているベース Linux ディストリビューションが、提供されているインストーラを使って正しくインストールされていることを確認してください。次に、VWE インストーラを使って VWE をインストールします。インストールと環境設定については、第3章「インストールと環境設定について」を参照してください。

新機能

このセクションでは、このリリースの新機能を説明しています。

XFS のサポート

VWE は、Linux プラットフォーム上で動作する XFS ファイルシステムをサポートしています。XFS とは、SGI がオープンソース Linux コミュニティに公開したスケーラブルな高性能ジャーナリングファイルシステムです。XFS のジャーナリングテクノロジーにより、管理するファイルの数にかかわらず、インタラプト発生後迅速にファイルシステムを再起動できます。

XFS にはフル 64 ビットファイルシステムで、100 万テラバイトのファイルをハンドリングしたり、raw I/O に比べても遜色のないパフォーマンスを提供する機能があります。XFS の詳細については、以下を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/xfs>

カーネルサポート非同期 I/O

カーネルサポート非同期 I/O (KAIO) は、カーネルの変更によるサポートとして実装されているという点において非同期 I/O とは異なります。カーネルが変更されると、KAIO は *split-phase I/O* を実行してデバイスにおける I/O のコンカレンシーを最大化します。Split-phase I/O により、初期リクエスト (aio_read など) が I/O リクエストの最初のフェーズとして I/O を真でデバイスのキューに入れます。

I/O リクエストの第 2 フェーズでは、I/O の完了ステップの一環として、リクエストの結果が伝播されます。この結果には、リード I/O バッファーの内容、読み込みまたは書き込みバイト数、およびエラーステータスが含まれます。

KAIO の詳細については、次の URL を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/kaio>

CSA (Comprehensive System Accounting)

CSA は、C プログラムとシェルスクリプトのセットで、プロセスごとのリソース使用データの収集、ディスク使用状況のモニター、特定のログインアカウントに対する課金を行います。CSA はプロセスごとのアカウント情報を用い、システムの稼働期間内のジョブ識別子 (jid) と組み合わせます。

CSA は、他の Linux アカウントパッケージにはない次のような機能を備えています。

- ユーザージョブアカウントिंग (ja コマンド)、ジョブごとのアカウントिंग、およびデーモンアカウントिंग
- 柔軟なアカウントिंग期間 (日毎、月毎だけではなく任意の期間を設定できます)
- 柔軟なシステム課金単位 (SBU)

- アカウンティングデータのオフラインアーカイブ
- サイト固有のレポートカスタマイズを可能にするユーザ出口設定
- 設定可能なパラメータ

CSAの詳細については、次のURLを参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/csa>

runonのサポート

VWEは、特定のCPU上でコマンドを実行する (*Process Pinning*) runon コマンドをサポートしています。runon コマンドを使うと、fork() またはプロセスIDを使用してProcess Pinningを割り当てることができます。Pinningは、fork() およびexec() システムコールを介して継承されます。Pinningを変更するには、prctl(2) コールを使用します。詳細については、runon(1)のman ページを参照してください。

hinvのサポート

VWEは、システムハードウェアインベントリ表の内容を表示する hinv コマンドをサポートしています。この表は、システムを起動するたびに作成され、システム中のハードウェアコンポーネントを示すエントリから成っています。表に含まれる項目は、メインメモリサイズ、キャッシュサイズ、浮動点単位、ディスクドライブです。引数がない場合、hinv コマンドは表中の各エントリの説明を一行で表示します。詳細については、hin(1)のman ページを参照してください。

認定ドライバ

VWEは、以下のドライバのアップデートを提供します。

ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバは、高度なマルチメディア機能を提供しています。AIO (非同期 I/O) は機能によって異なるインタフェースを実装します。詳細については、9ページの「ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ」を参照してください。

QLogic Corporation から、ファームウェアアップデートとエラー処理を改善した QLogic 1080/1280 ドライバおよび2100 ドライバが提供されています。

QLogic ドライバは以下のバージョンにアップデートされています。

- 2100、2200 および 2300 カード用の qla2x00 ドライババージョン 4.15 ベータ。
- qla1280 および qla1260 ドライババージョン 3.23 ベータ。

Alteon Gigabit Ethernet ドライバが変更され、SGI Gigabit Ethernet カードを認識/利用できるようになりました。VWE は、バージョン 0.45 をサポートしています。

ほかにも、以下のドライバが新しいバージョンにアップデートされています。

- DAC960 (Mylex) ドライババージョン 2.4.10。
- Adaptec ドライババージョン 6.1.5。

メモ: 外部ストレージ I/O のハードウェアはハードウェアとソフトウェアに対して認定されています。認定に関する情報については、<http://shupport.sgi.com/linux> を参照してください。

ベース Linux ディストリビューションのパッチと変更

ここでは、VWE がベース Linux ディストリビューションに対して加える変更の概略について説明しています。

以下の SGI パッケージが追加されます。

- alsa-lib-0.5.10 (ALSA ドライブライブラリのサポート)
- alsa-utils-0.5.10 (ALSA ドライバユーティリティのサポート)
- devfsd-2.4.2 (古いデバイスファイルシステムとの下位互換性を保つためのデーモン)
- dmapi-0.1.1 (XFS データ移行用 API)
- hinv-1.4pre2 (hinv コマンド)
- libdba.so-1.0 (データベースの性能を向上する API 群)
- lvm-x-1.1 (XFS の論理ボリュームマネージャ)
- mount-2.10f-1.i386 (NFS バージョン 3 のマウントサポート)
- pcp-2.2.0 (Performance Co-Pilot)

- sard-0.6 (ディスクアクティビティ統計情報/分析)
- sgi-extra-distribution_name-1.8-4 (SGI 付加機能用のシステムファイル変更)
- sgi-fonts-1.0 (SGI フォント)
- sgi-initscripts-distribution_name-1.6 (SGI 付加機能用の init スクリプト変更)
- sgi-logos-1.0.1 (SGI ロゴ)
- sgi-vwedocs 1.5 (VWE マニュアル)
- xfsdump-1.0.4 (xfsdump ユーティリティ)
- xfsprogs-1.2.0 (XFS プログラムサポート)

ソフトウェアの機能

この章では、従来のリリースから引き続きサポートされる、ベースLinuxディストリビューションを拡張する機能について説明します。新機能については、第1章「本リリースの機能」を参照してください。

Visual Workstation Environment (VWE) は、Linux カーネル2.4.2を採用しています。VWEは、ベースLinuxディストリビューションに、SGI ビジュアルワークステーション固有の機能を追加するソフトウェアです。

Linux の特徴を以下に示します。

- SMP をサポートする拡張性に富んだUNIX系カーネル
- UNIX系システムで一般的なコマンド群
- UNIX系システムで一般的な環境設定ファイル群とGUIフロントエンド
- コンパイラ、デバッガ、およびライブラリなどの開発ツール
- Webサーバ、ブラウザ、ニュースサーバ、ネットワークユーティリティ、メールサーバ、およびクライアントなどのインターネットアプリケーション群
- 多様なクライアントからのネットワークファイル共有機能
- デスクトップ環境とGUIアプリケーション

Open Inventor

Open Inventor は、従来の3Dプログラミングにおける諸問題の総合的な解決策を提供するオブジェクト指向の3Dツールキットです。プログラミングモデルは、立体モデル、ポリゴン、テクスチャ、カメラ、光源、トラックボール、エンジン、3Dビューア、エディタなど、多彩なオブジェクトを搭載した3Dシーンデータベースを基盤としており、プログラミングの作業時間を短縮し、3Dプログラミングの機能性を拡大しています。

OpenGL Performer

VWE は、リアルタイムのインタラクティブグラフィックアプリケーションの開発者のために、高性能 3D レンダリングツールキット OpenGL Performer をサポートしています。OpenGL Performer は、SGI の製品ライン全体で高性能の移植性を維持しつつ、ビジュアルシミュレーション、シミュレーションベースデザイン、バーチャルリアリティ、インタラクティブエンターテイメント、ブロードキャストビデオ、CAD、建築物のウォークスルーなど、複雑なアプリケーションの開発を簡単にできるようにします。

Performer 2.3 for Linux は、既存の IRIX 上で動作する Performer アプリケーションと API の完全な互換性が保証されており、コアのランタイムライブラリ、ファイルローダ、開発ヘッダファイル、サンプルソースコード、man ページなどを含んだ完全なディストリビューションとなっています。

PAGG(Process Aggregates)

PAGG (Process Aggregates) は、プロセスを集合化するためのロードブルカーネルモジュールの開発に必要となる Linux カーネルへの変更を含んでいます。PAGG は、ロードブルカーネルモジュールを特定タイプのプロセス集合のプロバイダとして登録する機能を提供しています。また、この機能によって、プロセス集合のメンバーシップがプロセスフォーク間に渡って継承されることが保証されます。

PAGG は Linux 上のジョブコンテナモジュールをサポートするために用いられます。プロセス集合と Linux 用ジョブコンテナモジュールの詳細については、以下の URL を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/pagg>

現在 Linux は、拡張ジョブアカウント機能を提供する総合システムアカウントिंग (Comprehensive System Accounting) を移植しようとしています。この機能によって、将来、ジョブコンテナカーネルモジュールが利用できるようになります。総合システムアカウントिंग (Comprehensive System Accounting) の詳細については、以下の URL を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/csa>

ALSA(Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ

VWE では、デジタルメディア SDK を使用する方や、Silicon Graphics Visual Workstation を主にオーディオ関連の目的で使用される方のために、Advanced Linux Sound Architecture (ALSA) ドライバがサポートされています。

ALSA のミキサーモデルはオーディオチャンネルのミューティングやボリュームを細かく制御することができます。標準の Linux オーディオドライバ(OSS)とは違い、ALSA では、ボリュームと独立してミュートを行い、録音用の入力ゲインと入力ソース用の出力フィードバックを区別することができます。

ALSA ドライバのおもな機能を次に示します。

- デジタルメディア SDK のフルサポート
- 高度なマルチメディア機能
- プロフェッショナル利用に必要なオーディオ機能
- 標準のサウンドドライバにはない高度な同期/タイミング機能

PCP(Performance Co-Pilot)

PCP (Performance Co-Pilot) は、システムレベルのパフォーマンス監視/管理をサポートするためのフレームワークとなる一連のサービスを提供しています。PCP はシステム中のあらゆるパフォーマンスデータに対する一元的なアブストラクションを提供しています。クライアント側アプリケーションは、単一の API を使って任意のデータサブセットを簡単に取得/処理することができます。

クライアント - サーバアーキテクチャでは、複数のクライアントが同一のホストを監視したり、1台のクライアントから複数のホストを監視することができます (例: Beowulf クラスタ)。これによって分散処理の集中監視を行えます。

アーカイブログおよびリプレイ機能の統合によって、ホストからのリアルタイムデータやアーカイブからの履歴データを、クライアントアプリケーション側から同じ API を使って処理できます。

このフレームワークは、パフォーマンス監視の範囲をあらゆるレベルで拡張する API と環境設定ファイルフォーマットをサポートしています。

PCPのオープンソースリリースは、SGI IRIX用PCP製品 (<http://www.sgi.com/software/co-pilot/> を参照) のサブセット版となっています。

LBSでサポートされている機能を次に示します。

- `socks4` ファイアウォールを介して PCP から TCP アプリケーションを監視するための `pmsocks` ユーティリティが用意されました。このユーティリティを使えば、ファイアウォール内からインターネット上のシステムを監視することができます。
- XFS および `pagebuf` 測定値 (XFS を実行している場合にのみ利用できます)。
- NFS (バージョン3) PCP 測定値のサポート。
- PCP でプロキシ HTTP サーバをレポートしたり、さまざまな HTTP キャッシュ統計情報を追加するために `weblogs` PCP エージェントの機能拡張が行われました。
- カーネルのアカウントパッチ (`syscall` アカウントパッチ) により、CPU システムコール単位でカウントされるようになりました。また、PCP に新しい測定値 (`kernel.all.syscall` および `kernel.perCPU.syscall`) が追加されました。この機能は、VWE をベースに使用する SGI ESP (Embedded Support Partner) を統合するレイヤ製品の PCP で用いられます。

NFS の拡張

VWE では、NFS V3 をサポートし、バグ修正を行って、IRIX システムとの互換性を持たせています。

大容量物理メモリのサポート

大容量物理メモリと大容量 (マルチギガバイト) 共有メモリセグメントの組み合わせにより、さまざまなタイプのワークロードに対する性能が強化されています。SGI では、Linux コミュニティ標準に沿った設定に必要な設定パラメータを追加しています。具体的には、i686 以降及び SMP カーネルに 4GB のメモリサポート、i686 エンタープライズカーネルに最大 64GM のメモリサポート、その他のカーネルに 960MB のメモリサポートを設定しています。

高速同期機構

UNIX System V IPC セマフォは大変に優れた機能を提供していますが、性能的には満足できるものではありません。様々な UNIX ベンダーが、post/wait として知られる効率的なプロセス間同期プリミティブをリリースしています。

今回のリリースで、SGIはpost/waitをカーネルレベルで実装し、またアプリケーションAPIを含むライブラリを提供しています。postによって、プロセスがイベントを待機する(wait)ことができます。このイベントはタイムアウトすることも、他のプロセスからポスト(post)することもできます。一連の協同プロセス間でこれらのpost/wait処理を行うことによって、プロセス間の同期をとることができます。

post/waitを使用するためには、環境設定変数CONFIG_PWを設定してカーネルをコンパイルする必要があります。また、必要に応じてCONFIG_PW_VMAXも設定します。これらの変数については、ヘルプを参照してください。ユーザプログラムでpost/waitを使用するには、libdba.soにリンクする必要があります。

post/waitの詳細については、postwait(3)のmanページを参照してください。

POSIX 非同期 I/O

高性能アプリケーションには、I/Oや処理などのオーバーラップ機能が欠かせません。シングルスレッドアプリケーションで、このようなオーバーラップを実現するために、SGIはPOSIX非同期I/Oと関連するAPIライブラリをカーネルレベルで実装しました。

VWEは、rawデバイスだけでなく、パイプやソケットなどのファイルシステムも利用できます。

この機能は、カーネルオプションCONFIG_AIOで設定します。ユーザプログラムからこの機能にアクセスするには、libdba.soとリンクします。詳細については、/lib/libdba/READMEファイルを参照してください。

カーネルのスピンロック計測

デフォルトでは、VWE にはカーネルのスピンロック計測は含まれていませんが、この機能が使用できるかどうかなどの詳細については、次の URL で情報を提供しています。

<http://oss.sgi.com/projects/lockmeter>

スピンロックを計測することにより、開発時に SMP カーネルのスピンロックおよび mrlocks (multiple-reader single-writer spinlocks) の使用状況に関する統計情報を集計できます。この機能は、スピンロック計測、またはロック計測と呼ばれています。

スピンロック計測を <http://oss.sgi.com/projects/lockmeter> から入手したら、CONFIG_LOCKMETER 設定オプション (make xconfig の **Kernel Hacking** セクションの中) を使ってカーネル中にビルドできます。ロック計測をビルドしたカーネルは、ロック計測用に設定されていないカーネルに比べて性能が少し低下します (1% 程度)。

クラッシュ機能

Linux のクラッシュユーティリティに加えられた変更について次に簡単に説明します。VWE は、バージョン 3.1.1 を使用していますが、このバージョンでは、IDE ドライブおよび SCSI ドライブの両方で lcrash がサポートされています。lcrash の詳細については、/cmd/lcrash/README ファイルを参照してください。

- Linux カーネルのクラッシュダンプの拡張。VWE には、カーネルクラッシュダンプを利用するための環境設定オプションが用意されています。デフォルトでは、このオプションが有効になっています。また、デフォルトのダンプスペースは、システムブート時に見つかった最初のスワップパーティションになります。新しく make xconfig でカーネルを構築する場合、この機能は **Kernel Hacking** セクションの「**Support kernel crash dump capabilities**」で指定します。

カーネルにクラッシュダンプ機能を組み込むと、panic() コールや例外のために障害が発生した場合に、クラッシュダンプが作成されます。ダンプ方法や使用する圧縮などの情報については、以下の URL にある LKCD FAQ を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/lkcd/faq.html>

LKCD に関する情報は、/cmd/lcrash/README.lkcd ファイルにも記載されています。

- ブートアッププロセスの変更。システムブート時に、`/etc/rc.d/rc.sysinit` から `/sbin/vmdump` スクリプトが実行されます。このスクリプトはクラッシュダンプを保存し、`sysconfig` 変数を取得してダンプデバイスをオープンし、クラッシュダンプ用のシステム設定を行います。
- クラッシュダンプ設定オプション。クラッシュダンプを保存するための、様々な設定オプションが用意されています。これらのオプションの詳細については、`/etc/sysconfig/vmdump` を参照してください。オプションで設定できる内容を以下に示します。
 - クラッシュダンプ機能をカーネルに組み込むかどうかの指定
 - クラッシュダンプをディスクに保存するかどうかの選択
 - クラッシュダンプ保存場所の変更
 - ブロックダンプデバイスの指定
 - クラッシュダンプを圧縮するかどうかの指定
 - 障害発生後にシステムをリセットするかどうかの指定
- `lcrash`ユーティリティがコマンドライン入力に、`librl` ライブラリを使用するようになりました。

パッチ、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリ

適用されたパッチと、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリに加えられた機能拡張を以下に示します。

- `librl` ライブラリ。この新しいライブラリは、コマンドライン編集およびコマンド履歴機能を提供しています。このライブラリの使用方法については、`/cmd/lcrash/lib/librl/README` ファイルを参照してください。`lcrash` コマンドは、このライブラリを使用しています。
- SMP PTE パッチ。Linux でメモリ負荷が高い状態でページスティーリングコードを使用すると、プロセスがページの内容を変更していても、スワップせずに、プロセスからページをスティーリングしてしまうというバグがありました。このバグは、マルチプロセッサマシンでだけ発生します。VWE では、このバグが修正されています。

インストールと環境設定について

この章では、CD から Visual Workstation Environment (VWE) ソフトウェアをインストールする方法を説明します。この処理が必要となるのは、工場出荷時に Linux がハードディスクドライブにプリインストールされていない Silicon Graphics Visual Workstation を購入した場合、あるいは、何らかの理由により、ベース Linux ディストリビューションを再インストールしなければならない場合に限られます。

メモ：Linux ソフトウェアをプリインストールした Silicon Graphics Visual Workstation は、root パスワードを設定しないで工場から出荷されます。しかし、販売会社が製品をお客様に配送する前に、特定の root パスワードでシステムを環境設定する場合があります。このような場合、ネットワークに接続する前に、システムが null 値以外の root パスワードで設定されていないか確認する必要があります。

ソフトウェアをインストールする必要がある場合は、以下の手順に従って実行してください。

1. ベース Linux ディストリビューションや他のソフトウェアをインストールする前に、ファイル README.JPN.VWE を参照します。このファイルは、CD のトップレベルディレクトリにあります。
2. ベースディストリビューションのインストーラを使用して、ベース Linux ディストリビューションをインストールします。
3. この章の解説に従って、インストーラで VWE ソフトウェアをインストールします。
4. ベース Linux ディストリビューションは、提供されているマニュアルに従って適切な環境設定を行ってください。

メモ：VWE は、Red Hat 7.1 および TurboLinux 6.1 でしか利用できません。これ以前のバージョン、および他のディストリビューションは、VWE との互換性を持ちません。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

X Window System の環境設定

VWE では、Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL のために、デフォルトの XFree86 4.0 環境設定ファイルが用意されています。このファイルは、以下の 2 つの場所にインストールされます。

- /etc/X11/XF86Config
- /etc/X11/XF86Config_sgi

X Window System の環境設定については、このファイルを参照してください。このファイルには、英語以外のキーボードを使用する場合のファイル変更情報などが含まれています。

XF86Config ファイルを生成するために、多くのインタラクティブな環境設定ユーティリティプログラムが提供されています。しかし、Silicon Graphics Visual Workstation に適した XF86Config ファイルを生成できなくなるため、これらのプログラムは極力使用しないでください。

/etc/X11/XF86Config ファイルが破損した場合（たとえば、環境設定ユーティリティプログラムを実行したため）、以下のコマンドを単純に root で実行してください。

```
# cp /etc/X11/XF86Config_sgi /etc/X11/XF86Config
```

VWE の環境設定における注意事項

VWE を起動して適切に機能させるには、以下の情報が役立ちます。

Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL

Silicon Graphics VPro accelerated OpenGL は、SGI、NVidia Corporation、VALinux の企業提携で生まれた製品です。VPro グラフィックアクセラレータは、NVidia のアクセラレータチップを基盤として開発されました。

「workstation」の規則では、glXSwapBuffers() は垂直復帰と同期化されます。「PC」の規則では、glXSwapBuffers() は垂直復帰と同期化されません。VPro OpenGL の場合、デフォルトで「PC」の規則に従うようになっています。

glXSwapBuffers() と垂直復帰を同期化するには、アプリケーションプログラムを起動する前に、環境変数 `GL_SYNC_TO_VBLANK` を以下のように設定します。

csh ベースのシェルでは、以下のコマンドを実行します。

```
setenv GL_SYNC_TO_VBLANK 1
```

sh ベースのシェルでは、以下のコマンドを実行します。

```
export GL_SYNC_TO_VBLANK=1
```

アプリケーションの注意事項

Silicon Graphics Visual Workstation に同梱されている Linux アプリケーションで問題が発生した場合は、問題を解決するパッチや更新ファイルが用意されていないか販売会社にお問い合わせください。

Performer

Performer の情報については、<http://www.sgi.com/software/performer> にアクセスしてください。

Performer for Linux は、VWE に含まれています。Performer Town デモンストレーションプログラムを実行するには、以下のコマンドを使用してください。

```
% perfly town.perfly
```

街を疾走する自動車のアニメーション 3D シミュレーションが、フルスクリーンで再生されます。

Blender

Blender については、<http://www.blender.nl> にアクセスしてください。

Blender をインストールした後、以下のコマンドを実行します。

```
% blender -f -H
```

Heretic II

Heretic II については、<http://www.lokigames.com/products/heretic2> にアクセスしてください。

Heretic II をインストールした後、ディレクトリを Heretic II のアプリケーションディレクトリに変更して、以下のシンボリックリンクを削除します。

```
libGL.so -> libMesaGL.so
```

アプリケーションを起動した後、ビデオメニューでレンダーモードを OpenGL に設定します。

アップデートとパッチは、以下の URL で入手できます。

```
http://www.lokigames.com/products/heretic2/updates.php3
```

Quake II

Quake II をインストールした後、ディレクトリを Quake II のアプリケーションディレクトリに変更して、以下のシンボリックリンクを削除します。

```
libGL.so -> libMesaGL.so
```

OpenGL モードで Quake II を実行するには、以下のコマンドを使用します。

```
# quake2 +set vid_ref glx +set gl_driver libGL.so
```

CD からの VWE のインストール

CD から VWE をインストールする必要がある場合は、Red Hat 7.1 または TurboLinux 6.1 がインストールされていることを確認し、このセクションで説明している手順に従ってください。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

インストール作業中は、前の画面に戻ったり、インストールを中止するためのボタンが表示されています。これらのボタンを利用するには、Tab キーで目的のボタンを選択し、Enter キーを押してください。

1. rootとしてログインします。
2. 適切なmountコマンドを実行して、VWE CDをマウントします。たとえば、
mount /dev/cdrom /mnt/cdromのように入力します。
3. マウントしたCDのルートディレクトリに移動します。通常のルートディレクトリは、
/mnt/cdromになります。
4. ./INSTALLを実行します。

メモ：このバージョンのVWEでは、Linuxカーネル2.2.17もサポートされます。このバージョンのカーネルサポートのインストールには、./INSTALLの代わりに./INSTALL-k 2.2.17を実行してください。

5. インストールに使用する言語を選択します。矢印キーを使って目的の言語を選択します。次にTabキーを使って [OK] を選択し、Enterキーを押してください。
6. [ようこそ] 画面が表示されます。[OK] を選択して、Enterキーを押してください。
7. [言語サポート] 画面が表示されます。システム上にインストールするマニュアルで使用する言語を選択します。CD上にはすべての言語が提供されているため、この時点で選択した言語は後で変更することができます。デフォルトでは英語のマニュアルがインストールされます。矢印キーを使って目的の言語を選び、Tabキーで [OK] を選択した後、Enterキーを押します。
8. [パッケージ グループの作成] 画面が表示されます。この画面から、インストールするパッケージを選択します。矢印キーを使って目的のパッケージに移動した後、スペースバーを押すとパッケージが選択されます。目的のパッケージを選択し終わったら、Tabキーで [OK] を選択した後、Enterキーを押すと、そのパッケージのRPMがインストールされます。

[個々のパッケージを選択する] を選択すると、インストールするRPMを個別に選択することができます。
9. 選択したパッケージの他に必要なパッケージがあるかどうかを通知する [パッケージの依存関係] 画面が表示されます。表示されたパッケージを確認してください。これらのパッケージをインストールしている場合は(特別な理由がない限り、これらのパッケージはインストールしてください)、Tabキーで [OK] を選択し、Enterキーを押してください。
10. [インストールの開始] 画面に、インストールログを /tmp/sgi-install.log に格納する旨のメッセージが表示されます。Tabキーで [OK] を選択し、Enterキーを押してください。

11. インストールが開始されます。[パッケージのインストール] 画面に、インストール中のパッケージとインストールにかかる時間が表示されます。
12. インストールが完了すると、[完了] 画面が表示されます。Enter キーを押すと、root プロンプトに戻ります。
13. VWE のインストールが完了したら、システムを再起動してください。再起動することによって、新しくインストールした VWE カーネルを利用できるようになります。システムを再起動するには「reboot」と入力して RETURN キーを押します。

プリインストールされているソフトウェアの再作成/アップグレード

システムを再作成する必要がある（初期状態に戻す）場合は、ベースディストリビューションをインストールし直した後、18 ページの「CD からの VWE のインストール」を参考に、CD から VWE をインストールしてください。

前のリリースの SGI Linux からアップグレードする場合、まずベースディストリビューションのアップグレード手順に従ってアップグレードを行う必要があります。VWE は、Red Hat 7.1 および TurboLinux 6.1 上でだけ動作します。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

ベースディストリビューションをアップグレードしたら、次に 18 ページの「CD からの VWE のインストール」を参考に、VWE をインストールします。

メモ: 前のリリースの VWE をアップグレードした後に、ベースディストリビューションを変更することはできません。適切なベースディストリビューションをインストールするか、適切なベースディストリビューションにアップグレードしてから、VWE をインストールしてください。
