

日本語

Sōji

J

© 1999-2000 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。

表紙のデザインは Sarah Bolles Design の Sarah Bolles、および SGI Technical Publications の Dany Galgani によって行われています。

### 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。

Silicon Graphics は Silicon Graphics, Inc. の登録商標です。SGI および SGI ProPack for Linux は Silicon Graphics, Inc. の商標です。

Cisco は Cisco Systems, Inc. の商標です。IBM および Mylex は International Business Machines Corporation 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。NCR は NCR Corporation の商標です。Oracle は、Oracle 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。

---

# 目次

このマニュアルについて JPN-v

マニュアルへの意見や要望 JPN-v

## 1. 本リリースの機能 JPN-1

機能概要 JPN-2

新機能 JPN-2

既存機能の拡張 JPN-3

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. ソフトウェアの概要 JPN-7

NFS の拡張 JPN-8

ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ JPN-9

PCP (Performance Co-Pilot) JPN-10

性能向上 JPN-11

Raw I/O パスの変更 JPN-11

大容量物理メモリのサポート JPN-12

高速同期機構 JPN-12

POSIX 非同期 I/O JPN-13

カーネルのスピンロック計測 JPN-13

クラッシュ機能 JPN-14

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-15

## 3. インストールと環境設定について JPN-17

ベースディストリビューションの SGI モニタの環境設定 JPN-18

CD からの SGI ProPack 1.4 for Linux のインストール JPN-19

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



---

## このマニュアルについて

このマニュアルは、SGI ProPack 1.4 for Linux 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「ソフトウェアの概要」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、SGI ProPack 1.4 for Linux のインストールと環境設定について説明しています。また、以前のリリースのSGI Linux Environmentからのアップグレードについても取り上げています。

SGI ProPack 1.4 for Linux は、Linux ディストリビューションの Red Hat 6.2、SuSE 6.4、および TurboLinux 6.0 の機能を追加 / 拡張するオーバーレイ製品です。これらの 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と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。印刷物の場合は、裏表紙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](mailto: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、以下の住所にお願いいたします。  
Technical Publications  
SGI  
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535  
Mountain View, California 94043-1351, USA
- FAX をご使用の場合は、下記番号の Technical Publications 宛に送信してください。  
+1 650 932 0801

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、SGI ProPack 1.4 for Linux 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。第2章「ソフトウェアの概要」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。

**メモ：**ここで説明している情報は、SGI ProPack 1.4 for Linux CD の *README.JPN* にも記載されています。*README.JPN* ファイルには、出荷直前に判明した最新の情報も記載されています。このファイルは忘れずに確認するようにしてください。このファイルは、*/usr/doc/README.JPN* としてもインストールされています。

このドキュメントの完成後、開発サイクルの最終段階で見つかった最新の問題と、既知の問題に関する対処方法については、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 (SGI ProPack 1.4 を適用する Linux ディストリビューション) を再インストールする場合には、18 ページの「ベースディストリビューションの SGI モニタの環境設定」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 SGI ProPack 1.4 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：**SGI ProPack 1.4 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

SGI ProPack 1.4 for Linux は、インターネット向けの管理機能やスケーラビリティを提供するモジュール、および高性能クラスタリングアプリケーションを提供します。また、今回のリリースでは、様々な国のお客様に対応するためのSGIによるLinuxの拡張も行われています。

SGI ProPack 1.4 for Linux は、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、およびTurboLinux 6.0などのベースLinuxディストリビューションの機能を追加 / 拡張するオーバーレイ製品です。

SGI ProPack 1.4 は、ほとんどのSGIプラットフォームにプリインストールされています。SGI ProPack 1.4 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、ProPack インストーラを使ってSGI ProPack をインストールします。これは、前のバージョンのSGI Linux Environment からアップグレードする際にも当てはまりません。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。

SGI ProPack 1.4 for Linux は、任意のx86 Linux システム上で動作するように設計されていますが、動作保証はSGIプラットフォームだけとなっています。今回のリリースがサポートしているSGIプラットフォームについては、以下のURLを参照してください。

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

## 新機能

SGI ProPack 1.4 for Linux の主な新機能を以下に示します。

- 開発者が作成したロードブルカーネルモジュールをプロセスの集合にまとめるための、Linux カーネルへの変更を行う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なLinuxカーネルへの変更を含んでいます。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。

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。

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、<http://oss.sgi.com/projects/pagg> を参照してください。総合システムアカウントिंग (Comprehensive System Accounting) の詳細については、<http://oss.sgi.com/projects/csa> を参照してください。

- Hans Reiser 氏が提供する最新のジャーナルファイルシステムである *reiserfs* 3.5.23 の提供により、SuSE インストールにおける互換性が向上しました。
- ISO9660 標準に代わる新しい DVD/CD-ROM ファイルシステム形式として期待されている UDF 形式を提供するパッチ *udf-0.9.2.1.patch* が用意されています。
- Linux カーネル 2.4 のプレリリース版がサポートされました。このカーネルはテスト版のためサポート対象外となります。お客様ご自身の責任においてご利用ください。このソフトウェアには、XFS のプレリリース版も含まれています。詳細については、<http://linuxtoday.com/stories/15936.html> を参照してください。

このソフトウェアのインストールには、`./INSTALL -k 2.4.0` を実行してください。`./INSTALL` は利用しないでください。

## 既存機能の拡張

SGI ProPack の既存機能が以下のように更新されています。

- NFS で NFS over TCP をサポートするための機能拡張が行われています。これによって、サーバからエクスポートされた任意のファイルシステムを、トランスポート機構に TCP を使用してクライアントからマウントすることができます。トランスポート機構に TCP を使用することによって、より良い輻輳制御を実現し、転送サイズの制限がなくなるなど様々な利点を得られます。詳細については 8 ページの「NFS の拡張」を参照してください。
- 以下のような PCP サポート機能の拡張が行われています。
  - 様々なバグフィックスが行われた PCP 2.1.9-9 にアップデートされました (詳細については、[/usr/doc/pcp-2.1.9/CHANGELOG](#) を参照してください)。
  - サポートするすべてのベースディストリビューション上で正しく動作するように、*pcp*、*pmie*、および *pmlogger* 用の *rc* スクリプトが修正されました。

- *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（カーネル 2.4 と 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、様々な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。
- Cisco ルータのPCP エージェントが修正されました。
- デバイスファイルシステム (DEVFS) がv99.17にアップデートされました。このバージョンでは、デバイス管理機能が改善され、IRIX と同様なハードウェアグラフ (*/hw*) が提供されています。本バージョンは、カーネル 2.2.x の最新バージョンであり、カーネル 2.4 の DEVFS の機能の大部分を 2.2 に移植したものです。
- *sard* パッチバージョン 0.6 を使用し、Mylex RAID の読み込み / 書き込み I/O アカウンティングを正しく更新するようにカーネルの機能拡張が行われています。カーネルのディスクへの読み込み処理または書き込み処理時に、*/proc/partitions* にエクスポートされた読み込み I/O または書き込み I/O が正しく更新されるようになりました。これによって、Mylex RAID コントローラを持つシステムのディスク I/O の監視にPCPを利用できるようになります。Mylex RAID ドライバもバージョン 2.2.8 にアップデートされ、デバイス命名規則も DEVFS 標準に準拠するように変更されています。
- カーネルのアカウンティングパッチ (*syscall* アカウンティング) 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、SGI ProPack 1.4 for Linux 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。
- *lcrash* ユーティリティが、IDE ドライバや SCSI ドライバをサポートするバージョン 2.2 にアップデートされました。

## 認定ドライバ

SGI ProPack 1.4 for Linux では、新しいドライバやアップデート版のドライバが提供されています。

SGI ProPack 1.4 for Linux に同梱されている ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバは、最新の Linux 用サウンドサブシステムから構成され、高度なマルチメディア機能を提供しています。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 および 2200 カード用の qla2x00 ドライババージョン 4.0。このバージョンはカーネル 2.2 と 2.4、および IA64 上で動作します。
- qla1280 ドライババージョン 3.12。
- qla1040 ドライババージョン 1.20。

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。SGI ProPack 1.4 for Linux は、バージョン 0.45 をサポートしています。

ほかに、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 2.2.8。
- Adaptec ドライババージョン 5.1.31。このバージョンでは、SGI 1200 および SGI 1450 サーバ上での利用に関する問題が修正されています。
- USB ドライババージョン usb2.4.0-test2-pre2。このバージョンは、カーネル 2.4 からカーネル 2.2.x に移植された USB サポート機能を提供しています。

## 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、SGI ProPack 1.4 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。

- libdba.so 1.0 (データベース性能を向上する API 群)
- lockstat 1.0 (スピンロック計測分析)
- sard 0.6 (ディスクアクティビティ統計情報 / 分析)

- sgi-logos 1.0.1 (SGI ロゴ)
- sgi-fonts 1.0 (SGI フォント)
- sgi-extra-RedHat 1.7 (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- sgi-extra-SuSE 1.7 (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- sgi-extra-TurboLinux 1.7 (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- sgi-initscripts-RedHat 1.4 (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- sgi-initscripts-SuSE 1.4 (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- sgi-initscripts-TurboLinux 1.4 (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- sgi-release (SGI リリース ID)
- devfsd 1.3.10 (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)
- mkinitrd 2.3 (モジュールプリロード用の初期 `ramdisk` イメージを作成)
- mount-2.9u-4\_nfsv3 0.3 (NFS version 3 のマウントサポート)
- hinv 1.4pre2 (*hinv* のサポート)
- alsa-lib 0.5.9 (ALSA ドライブライブラリのサポート)
- alsa-utils 0.5.9 (ALSA ドライバユーティリティのサポート)
- xfs-cmds 1.0.4 (XFS のサポート)
- sgi-propackdocs 1.4 (SGI ProPack 1.4 for Linux 用の HTML 形式ドキュメント)
- sgi-propackdocs-print 1.4 (SGI ProPack 1.4 for Linux 用の PDF 形式ドキュメント)

## ソフトウェアの概要

この章では、以前のリリースでサポートされている、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ていきます。新たに追加された機能および機能拡張の詳細については、第1章「本リリースの機能」を参照してください。

SGI ProPack 1.4 for Linux は、Linux カーネル 2.2.16 を採用しています。ProPack は、ベース Linux ディストリビューションに、SGI プラットフォーム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 系システムと同等のコマンド群
- UNIX 系システムと同等の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

SGI ProPack 1.4 for Linux では、データベース性能を向上するための最適化が行われています。SGI は、データベース (Oracle 8i など) の性能を向上し、管理性を改善するために、Linux カーネルに様々な機能を追加し、また新たなパッケージを提供しています。

性能を向上するために、POSIX 1003.1-1996 非同期 I/O のカーネルレベルでの実装、効率的なプロセス間同期機構、効率的な raw ディスク I/O、および大容量物理メモリのサポートなどの拡張が行われています。

管理性やサポート性を向上するために、カーネルスピンロック計測 (性能のボトルネック分析用)、カーネルプロファイリングの拡張、カーネルメモリダンプ機能と分析ツール、およびカーネル gdb

フックなどが提供されています。また、SGI ProPack 1.4 for Linuxには、カーネルデバッガ *kdb* のバージョン0.6が提供されています。*kdb*の機能については、以下のURLを参照してください。

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

管理性を改善するために、以下のようなカーネルパッチが適用されました。

- Stephen Tweedie氏のRaw I/Oパッチ。このパッチはSGIが行ったrawディスクI/O改良の基礎をなしています。このパッチについては、「Raw I/Oパスの変更」を参照してください。
- Richard Gooch氏のDevice File System (CONFIG\_DEVFS\_FS)パッチ。このパッチは、一貫性のあるハードウェア/ソフトウェアデバイスのネームスキーマを提供するものです。多数のデバイスに接続するようなサイトでは、それらを管理するためにDEVFSが大変に役立ちます。DEVFSは、下位互換性を保つために従来のLinuxデバイス名も利用でき、Linuxシステムの他の機能との互換性があります。
- *sard* ユーティリティと関連するディスクトラフィック分析用カーネルメトリクスパッチ。これは、データベースのレイアウトやクエリーを調整する際に役立つ、ディスクI/O統計情報を追加するパッチです。

デフォルトではSGI ProPack 1.4 for Linuxのカーネルに、繁体中国語と簡体中国語の両方が含まれています。

## NFSの拡張

SGI ProPack 1.4 for Linuxでは、サーバでNFS over TCPをサポートするための機能拡張が行われています。

Linuxカーネルはクライアント側でNFS over TCPをサポートしていました。この場合、ユーザはトランスポート機構にTCPを使用してサーバのファイルシステムをマウントすることができます。しかし、LinuxサーバがNFS over TCPをサポートしていなかったため、Linuxカーネルが動作するサーバを利用することはできませんでした。

サーバサポートが追加されたことにより、サーバがエクスポートした任意のファイルシステムを、クライアント側からトランスポート機構にTCPを使用してマウントできるようになりました。デフォルトではUDPが使用されるため、プロトコルにTCPを使用するには明示的にその旨を指定する必要があります。たとえば、TCPを使って *sgi-server* サーバの */server* を */mnt* にマウントするには、次のようなコマンドを実行する必要があります。

```
client> mount -o proto=tcp sgi-server:/server /mnt
```

トランスポート機構にUDPの代わりにTCPを使用することによって、より良い輻輳制御を実現し、転送サイズの制限がなくなります。またWANを経由する場合の性能向上や、アプリケーションレイヤの代わりにトランスポートレイヤでのエラーリカバリ / 再送処理などの利点があります。

SGI ProPack for Linuxには、次のNFS付加機能が追加されています。

- NFS version 3クライアントおよびサーバサポート
- Network Lock Manager (NLM) version 4クライアントおよびサーバサポート
- カーネルレベルのNFSとNLMの実装
- NFSサーバおよびクライアントに関する様々なバグの修正

デフォルトでは、NFSおよびNFSDはモジュールとして設定されています。これは、環境設定パラメータ、**CONFIG\_NFS\_FS**および**CONFIG\_NFSD**を設定してコンパイルすることにより、カーネルに組み込むことができます。デフォルトでは、**CONFIG\_NFS\_V3**および**CONFIG\_NFSD\_V3**パラメータが設定されていますが、NFS version 2だけを使用する場合は、この設定を無効にすることができます。**LOCKD**が動作するためには、**CONFIG\_NFSD**を設定する必要があります。**CONFIG\_LOCKD**を設定した場合には、**CONFIG\_NFSD**も忘れずに設定してください。

## ALSA(Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ

SGI ProPack 1.4 for LinuxではALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバがサポートされています。これらのドライバは、Linux用の最新のサウンドサブシステムから構成され、高度なマルチメディア機能を提供しています。これらのドライバは、デジタルメディア SDKを使用する方や、Silicon Graphics Visual Workstationsを高度なオーディオ関連の目的で使用する方法以外には関係ありません。

ALSAのミキサーモデルは標準のLinuxオーディオドライバよりも洗練されており、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)ではボリュームと独立したミュートを行えず、OSSが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もできません。一方ALSAではこのような、デジタルメディア SDKや高度なオーディオ機能を使用するために必要不可欠な処理を行うことができます。

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
- プロの使用に必要不可欠なオーディオ機能
- 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抽象化を提供しています。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 が提供する 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。

**メモ** : SGI ProPack 1.4 for Linux における PCP の機能拡張については、3 ページの「既存機能の拡張」を参照してください。

## 性能向上

前の節に記載した性能向上の一環として、I/Oを頻繁に行うアプリケーションを高速化するために、ディスクI/O用のカーネルコードとデータバスを改良し、大きい共有メモリセグメントと効率的なプロセス間同期機構を提供しています。

## Raw I/Oパスの変更

現在のファイルシステムベースのディスクI/Oでは、固定サイズのI/Oオペレーション（一般的に1024バイト）をカーネルバッファに格納し、次にカーネルバッファからデータをユーザプログラムのアドレス空間に移動する必要があります。このような処理では、頻繁にアクセスされるデータをキャッシュすることができますが、カーネルバッファからユーザアドレス空間にデータを移動する際に、システムバスの帯域幅を消費してしまいます。このような小さいサイズのI/O（2セクタ）とコピー処理によって、データベース操作のI/Oサブシステムスループットが著しく低下してしまいます。OSによるデータへの干渉がなければ、トランザクション処理やテーブルスキャン処理はより高速に動作します。

この問題に対処するために、Red Hat社のStephen Tweedie氏は、ディスクI/Oを直接アプリケーションアドレス空間中のバッファ（raw I/O）とやり取りできる機構を開発しました。この機構は、I/O操作中に目的のメモリページがページアウト（スワップ）されないように、必要なメモリページをロックします。このようなディスクI/Oを行う必要があるアプリケーションは、スペシャルキャラクタデバイス `/dev/raw` をオープンし、`ioctl(2)` システムコールを使ってディスクデバイスをスペシャルrawデバイスにバインドします。

しかし、この機構は扱いにくく、いくつかの欠点があります。一番の欠点は、ファイルシステムのバッファヘッダデータ構造と関連するキューレーチンが引き継ぎ使用されていることにあります。バッファヘッダを使用するため仕組みは単純になりますが、I/Oオペレーションを1024バイト / オペレーションに分割する必要があるため、カーネルのオーバヘッドが増加してしまいます。既存のブロックデバイスを新しいrawデバイスにバインドするための機構も、ブロックデバイスと対応するrawデバイスのデバイスネームスペースの関係が分かりにくいものとなってしまいます。

このような問題に対処するために、SGIはStephen Tweedie氏のraw I/Oパッチに、大きいI/Oオペレーションを直接ユーザアドレス空間に対して行い、SCSIおよびFiberChannelデバイスのカーネルI/Oキューコード群をバイパスする機能を追加しました。

raw デバイス機能を利用するための `dd` コマンドは、以下の URL からダウンロードできます。

`ftp://oss.sgi.com/projects/rawio/download/dd.raw`

デフォルトでは、この機能は無効になっています。この機能を有効にするには、カーネル設定パラメータ **CONFIG\_RAW** を設定してください。

raw I/O 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/rawio/faq.html`

## 大容量物理メモリのサポート

大きい共有メモリセグメント（数 GB）を作成できる大容量物理メモリサポートによって、データベース性能が向上します。SGI は、2 GB を超える物理メモリをサポートする Linux コミュニティ標準を設定するための環境設定パラメータを用意しています。

この機能を使用するには、i686 SMP カーネルを起動する必要があります。

## 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、man ページ `postwait(3)` 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。

SGI ProPack 1.4 for Linux 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。

## カーネルのスピロック計測

テスト版（非サポート版）のカーネル 2.4 用に、SGI ProPack 1.4 for Linux には、SMP カーネルの *spinlock* および *mrlock* (multiple-reader single-writer spinlock) の使用に関する統計情報を収集するための機能の一部としてテスト版のソフトウェアが用意されています。この機能は、*spinlock metering* または *lockmetering* と呼ばれています。

スピロックは、環境設定オプション **CONFIG\_LOCKMETER** の設定により、カーネルに組み込むことができます (**make xconfig** の Kernel Hacking セクション)。lockmetering を組み込んだカーネルは、組み込まない場合と比べてわずかに性能が低下します (およそ 1% 程度)。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/lockmeter>

## クラッシュ機能

ここでは、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、簡単に説明していきます。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。SGI ProPack 1.4 for Linux 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。
- *rlimits* パッチ。Linux 2.2.15 カーネルでは、`rlimit` チェックに欠陥があり、プロセスが 2 GB 以上のアドレス空間、スタックサイズ、またはロックメモリを保持することはできません。今回のリリースでは `rlimit` チェックが修正されました。カーネルは、これらのリソースに対して `RLIM_INFINITY` の設定を適用します（他のアカウント制限に従う）。
- 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。SGI ProPack 1.4 for Linux 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

ご購入直後のSGIマシンには、あらかじめベースLinuxディストリビューションとSGI ProPack 1.4 for Linuxがプリインストールされています。この章では、これらのソフトウェアを再インストールする必要がある場合の手順について説明していきます。また、以前のリリースのSGI Linuxリリースからのアップグレード手順についても説明していきます。

**メモ：**セキュリティ上の理由から、Linuxへのログインにはrootパスワードが必要です。プリインストール時のrootパスワードは**sgisgi**となっています。最初にログインした時に、このrootパスワードを他の適切なパスワードに変更してください。

ソフトウェアをインストールする場合は、ベースLinuxディストリビューションを、提供元の正しいインストーラを使ってインストールしてから、次にこの章で説明しているインストーラを使って、SGI ProPack 1.4 for Linuxをインストールしてください。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：**SGI ProPack 1.4 for Linuxは、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、およびTurboLinux 6.0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、SGI ProPack 1.4 for Linuxとの互換性がありません。

システムをインストール/設定する前に、第1章「本リリースの機能」および第2章「ソフトウェアの概要」を参照して、SGI ProPack 1.4 for Linuxの概要と設定について理解しておくようにしてください。

## ベースディストリビューションのSGIモニタの環境設定

ベース Linux ディストリビューションをインストールする必要がある場合は、なるべくグラフィックハードウェアの自動検出を利用してください。モニタに関する情報を問い合わせるメッセージが表示された場合、以下の表を参考にしてパラメータを指定してください。

表 3-1 SGI モニタの設定値

モニタ	水平同期	垂直同期
SGI 17 インチ 340C	30-95	48-180
SGI 17 インチ GDM-17E11	30.0-85	48.0-150.0
SGI 17 インチ GDM-2011P	30.0-85.0	48.0-150.0
SGI 17 インチ M-7S54SG	30.0-92.0	48.0-160.0
SGI 19 インチ CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21 インチ GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21 インチ 420c	30-107	48-160
SGI 21 インチ GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20 インチ GDM-20E21	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 20 インチ GDM-4011P	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 21 インチ GDM-5011P	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 21 インチ GDM-5021PT	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 24 インチ GDM-90W11	30.0-96.0	48.0-160.0

## CDからのSGI ProPack 1.4 for Linuxのインストール

CDからSGI ProPack 1.4 for Linuxをインストールする場合、まずRed Hat 6.2、SuSE 6.4、またはTurboLinux 6.0がインストールされていることを確認してください。次にこの節の手順に従って、ソフトウェアのインストールを行います。

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、SGI ProPack 1.4 for Linux 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**root**ディレクトリは、`/mnt/cdrom`になります。
4. `./INSTALL`を実行します。

**メモ**：SGI ProPack 1.4 for Linuxでは、Linuxカーネル2.4のプレリリース版がサポートされました。このカーネルはテスト版のためサポート対象外となります。お客様ご自身の責任においてご利用ください。このソフトウェアには、XFSのプレリリース版も含まれています。このソフトウェアのインストールには、`./INSTALL`の代わりに`./INSTALL -k 2.4.0`を実行してください。`./INSTALL`は利用しないでください。

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. [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。
8. 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。

9. [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。
10. 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。
11. 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。
12. ProPack 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 SGI ProPack 1.4 for Linux 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、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、または TurboLinux 6.0 をインストールし直した後、19 ページの「CD からの SGI ProPack 1.4 for Linux のインストール」を参考に、CD から SGI ProPack 1.4 for Linux 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。SGI ProPack 1.4 for Linux は、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、および TurboLinux 6.0 上でだけ動作します。

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 19 ページの「CD からの SGI ProPack 1.4 for Linux のインストール」を参考に、SGI ProPack 1.4 for Linux をインストールします。

**メモ：**前のリリースの ProPack をアップグレードする際に、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。この場合は目的のベースディストリビューションをインストールしてから、SGI ProPack 1.4 for Linux をインストールしてください。