



Red Hat Enterprise Linux 6

6.2 リリースノート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 のリリースノート
エディション 2

Red Hat Enterprise Linux 6 6.2 リリースノート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 のリリースノート
エディション 2

Landmann
rlandmann@redhat.com

法律上の通知

Copyright © 2011 Red Hat, Inc.

This document is licensed by Red Hat under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License](#). If you distribute this document, or a modified version of it, you must provide attribution to Red Hat, Inc. and provide a link to the original. If the document is modified, all Red Hat trademarks must be removed.

Red Hat, as the licensor of this document, waives the right to enforce, and agrees not to assert, Section 4d of CC-BY-SA to the fullest extent permitted by applicable law.

Red Hat, Red Hat Enterprise Linux, the Shadowman logo, JBoss, OpenShift, Fedora, the Infinity logo, and RHCE are trademarks of Red Hat, Inc., registered in the United States and other countries.

Linux ® is the registered trademark of Linus Torvalds in the United States and other countries.

Java ® is a registered trademark of Oracle and/or its affiliates.

XFS ® is a trademark of Silicon Graphics International Corp. or its subsidiaries in the United States and/or other countries.

MySQL ® is a registered trademark of MySQL AB in the United States, the European Union and other countries.

Node.js ® is an official trademark of Joyent. Red Hat Software Collections is not formally related to or endorsed by the official Joyent Node.js open source or commercial project.

The OpenStack ® Word Mark and OpenStack logo are either registered trademarks/service marks or trademarks/service marks of the OpenStack Foundation, in the United States and other countries and are used with the OpenStack Foundation's permission. We are not affiliated with, endorsed or sponsored by the OpenStack Foundation, or the OpenStack community.

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

Red Hat Enterprise Linux のマイナーリリースは、個々の拡張機能、セキュリティ、バグ修正エラータの集成です。Red Hat Enterprise Linux 6.2 のリリースノートには、このマイナーリリースに関して Red Hat Enterprise Linux 6 オペレーティングシステムと付随するアプリケーションに行われた主要な変更が記載されています。このマイナーリリースに関するすべての変更の詳細については、Technical Notes を参照してください。

目次

前書き	2
第1章 ハードウェアサポート	3
第2章 インストール	4
第3章 カーネル	5
第4章 リソース管理	13
第5章 デバイスドライバ	15
第6章 ストレージ	18
第7章 ファイルシステム	19
第8章 ネットワーキング	21
第9章 認証と相互運用性	23
第10章 エンタイトルメント	24
第11章 セキュリティ、標準、認定	25
第12章 コンパイラとツール	26
第13章 クラスタリング	27
第14章 高可用性	28
第15章 仮想化	29
第16章 グラフィックス	33
第17章 更新全般	34
付録A コンポーネントバージョン	35
付録B 改訂履歴	36

前書き

本リリースノートは、Red Hat Enterprise Linux 6.2 で実装された改良点と追加項目に関し広範囲に渡って説明しています。6.2 の更新に関する Red Hat Enterprise Linux に加わったすべての変更の詳細については、[テクニカルノート](#) を参照してください。



注記

Red Hat Enterprise Linux 6.2 リリースノートの最新版は、[Online Release Notes](#) を参照してください。

第1章 ハードウェアサポート

biosdevname

biosdevname パッケージはバージョン 0.3.8 にアップグレードされ、**--smbios** および **--nopirq** コマンドラインパラメーターを提供します。これらのコマンドラインパラメーターを使って、codepath を削除したソースコードパッチはビルドプロセスから削除できます。

第2章 インストール

initrd.img ファイルの圧縮形式

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、**initrd.img** ファイルに使用される圧縮形式が変更しました。イメージは Gzip ではなく LZMA を使用して圧縮されるようになりました。

イメージを展開するには、**xz -d** コマンドを使用します。例えば以下のとおりです。

```
~]# xz -dc initrd.img | cpio -id
```

イメージを圧縮するには、**xz -9 --format=lzma** コマンドを使用します。例えば以下のとおりです。

```
~]# find . | cpio -c -o | xz -9 --format=lzma > initrd.img
```

WWID を使用したインストール時のデバイス識別機能に対するサポート

無人インストールの場合、ファイバーチャネルと SAS (シリアルアタッチド SCSI) デバイスは、WWN (ワールドワイド名前) やワールドワイド識別子 (WWID) で指定できるようになりました。WWN は IEEE 標準の一部で、SAN (ストレージエリアネットワーク) や他の高度なネットワークトポロジを活用するユーザーにとってはインストール時にストレージデバイスを特定しやすくなります。冗長性やパフォーマンス向上の目的で、ストレージデバイスが複数の物理パスを使用するサーバーに接続される場合、デバイスを特定するためにはそうしたパスの WWN で十分です。

初期 ramdisk ファイル

64-bit PowerPC および 64-bit IBM POWER Series システムの初期 ramdisk ファイルは **initrd.img** と呼ばれます。以前のリリースでは、**ramdisk.image.gz** と呼ばれていました。

ネットワークインストール用の静的 IPv6 アドレスのサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 でネットワークインストールを行う場合、**ipv6** ブートオプションに静的 IPv6 アドレスを指定できます。指定するアドレスは以下の形式にする必要があります。

```
<IPv6 address>[/<prefix length>]
```

有効な IPv6 アドレスの例は **3ffe:ffff:0:1::1/128** です。プレフィックスが省略されると、**64** 値が仮定されます。**ipv6** ブートオプションに静的 IPv6 アドレスを指定することで、**ipv6** ブートオプション用に指定された既存の **dhcp** および **auto** パラメーターを補完します。

第3章 カーネル

Red Hat Enterprise Linux 6.2 に同梱されているカーネルには、Linux カーネルに関する数百のバグ修正、拡張機能が含まれています。このリリースに関してカーネルに追加されたあらゆる修正済みのバグと拡張機能については、[Red Hat Enterprise Linux 6.2 版テクニカルノート](#)のカーネルの項を参照してください。

qla4xxx 検出とログインプロセスを管理するための open-iscsi の使用

Red Hat Enterprise Linux 6.2 以前は、**qla4xxx** アダプターファームウェアは iSCSI ターゲットへの検出とログインを管理していました。Red Hat Enterprise Linux 6.2 の新機能により、**open-iscsi** を使用して、**qla4xxx** 検出とログインプロセスを管理できます。これで、さらに一元的な管理プロセスが可能になります。

この新機能はデフォルトで有効です。**qla4xxx** iSCSI ファームウェアの設定は、以下のようにアクセスできます。

```
~]# iscsiadm -m fw
```

この機能は、モジュール **ql4xdisablesysfsboot=1** のパラメーターを以下のように設定することで無効にできます。

1. **/etc/modprobe.d** ファイルのパラメーターを設定します。

```
~]# echo "options qla4xxx ql4xdisablesysfsboot=1" >>
/etc/modprobe.d/qla4xxx.conf
```

2. **qla4xxx** モジュールをリロードします。その方法には 2 つあります。次のコマンドセットを実行するか

```
~]# rmmod qla4xxx
~]# modprobe qla4xxx
```

qla4xxx デバイスからブートしている場合は、システムをリブートします。

qla4xxx デバイスからブートする場合、Red Hat Enterprise Linux 6.1 から Red Hat Enterprise Linux 6.2 へアップグレードすると、システムは新しいカーネルでブートできなくなります。これに関する既知の問題については、[テクニカルノート](#)を参照してください。

追加のファイルシステムにおける kexec kdump サポート

kdump (kexec ベースのクラッシュダンプの仕組み) は、次のような Red Hat Enterprise Linux 6 のファイルシステムでのコアダンプに対応するようになりました。

- Btrfs (このファイルシステムはテクノロジープレビューです)
- ext4
- XFS (XFS はレイヤー製品であり、kexec kdump を有効にするにはインストールする必要があります)

coretemp にマージされた pkgtemp

pkgtemp モジュールは **coretemp** モジュールにマージされたため、**pkgtemp** モジュールは非推奨になりました。**coretemp** モジュールは、以前にサポートしていたすべての機能に加えて、**pkgtemp** モジュールによりサポートされていた機能にも対応するようになりました。

これまでは、**coretemp** はコアの温度ごとに提供し、**pkgtemp** モジュールは CPU パッケージの温度を提供していただけでした。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では **coretemp** モジュールにより、コア (core)、非コア (uncore)、およびパッケージ (package) の温度を読み取ることが可能になりました。

こうしたいずれかのモジュールを使用して、スクリプトを調整することが推奨されます。

SCSI ドライバー **queuecommand** 機能のロックレスディスパッチ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、SCSI midlayer はオプションの SCSI ドライバー **queuecommand** 機能のロックレスディスパッチをサポートしています。

これは、アップストリーム SCSI ロックのプッシュダウンコミットのバックポートです。このバックポートにより、Red Hat Enterprise Linux 6.0 および Red Hat Enterprise Linux 6.1 とのバイナリの互換性を保持します。バイナリの互換性を維持するためには、同等のアップストリーム SCSI ロックのプッシュダウンの仕組みから外れなければなりません。

SCSI ドライバーは、**scsi_host_template** 構造にあるこれまで使われていないフラグを使用して、SCSI ホストバスロックが有効にされることなくドライバー **queuecommand** がディスパッチされることを SCSI midlayer に示します。

デフォルト動作では、ドライバー **queuecommand** ディスパッチ中に **Scsi_Host** ロックは有効となります。**scsi_host_alloc** の前に **scsi_host_template** ロックレスビットを設定すると、**Scsi_Host** ロックが有効にされることなくドライバー **queuecommand** 機能がディスパッチされます。そのような場合、必要となるロック保護の責任はドライバー **queuecommand** コードパスに引き下げられます。

Red Hat Enterprise Linux 6.2 で、ロックレス **queuecommand** を使用するよう更新された SCSI Drivers は、以下のとおりです。

- iscsi_iser
- be2iscsi
- bnx2fc
- bnx2i
- cxgb3i
- cxgb4i
- fcoe (ソフトウェア fcoe)
- qla2xxx
- qla4xxx

FCoE (ファイバーチャネルオーバーイーサネット) ターゲットモードに対するサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 には、テクノロジープレビューとして FCoE ターゲットモードに対するサポートが含まれています。このカーネル機能は、**targetadmin** を使って設定でき、**fcoe-target-utils** パッケージにより提供されます。FCoE は、DCB (データセンターブリッジング) をサポートするネットワーク上で使用されるよう設計されています。詳細については、**dcbtool(8)** と **targetadmin(8)** の man ページに記載されています。



重要

本機能は新しい SCSI ターゲットレイヤーを使用します。これがこのテクノロジープレビューに該当するため、FCoE ターゲットサポートと別々に使用しないことをお勧めします。このパッケージには、AGPL ライセンスが含まれます。

crashkernel=auto ブートパラメーターに対するサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.1 では、BZ#605786 のとおり **crashkernel=auto** ブートパラメーターは非推奨でした。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、**crashkernel=auto** に対するサポートはすべての Red Hat Enterprise Linux 6 システムで継続されます。

ユーザースペースの MD RAID に対するサポート

mdadm および **mdmon** ユーティリティは、Array Auto-Rebuild、RAID Level Migrations、RAID 5 サポート制限、SAS-SATA ドライブローミングをサポートするよう更新されました。

フラッシュ要求のマージ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 はフラッシュ要求のマージに対応して、フラッシュの実行が遅いデバイスをサポートします。

UV2 Hub サポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では UV2 Hub サポートを追加しました。UV2 は UVhub チップで、現在の UV1 hub チップに取って代わるものです。UV2 は現在開発中の HARP ハブチップを使用します。UV2 は新しい Intel ソケットに対応します。UV2 の新機能によりパフォーマンスが向上します。UV2 は SSI の 64 TB メモリーに対応するよう設計されています。加えて、ノードコントローラー MMR も UV システム向けに更新されました。

acpi_rsdp ブートパラメーター

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、kdump が ACPI RSDP アドレスを渡すよう **acpi_rsdp** ブートパラメーターを導入したため、kdump カーネルは EFI (拡張ファームウェアインターフェース) なしにブートできます。

QETH ドライバーの改善

以下の拡張機能が、QETH ネットワークデバイスドライバーに追加されました。

- **af_iucv** HiperSockets トランスポートに対するサポート
- シグナルアダプターの強制表示のサポート
- ストレージブロックの非同期配信に対するサポート
- **if_ether** モジュールに新しいイーサネットプロトコル ID を追加

CPACF アルゴリズム

IBM zEnterprise 196 による、新しい CPACF (CP Assist for Cryptographic Function) アルゴリズムへのサポートが追加されました。アルゴリズムを加速する新しいハードウェアは以下のとおりです。

- AES の CTR モード
- DES および 3DES の CTR モード
- キーの長さが 128 ビットと 256 ビットである AES の XTS モード
- GCM モードの GHASH メッセージダイジェスト

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、**pci=realloc** カーネルパラメーターによる条件付きのリソース再配分に対応します。この機能は、回帰することなく追加で PCI リソースを動的に再配分するための一時的な解決策を提供します。デフォルトでは動的な再配分は無効ですが、**pci=realloc** カーネルコマンドラインパラメーターにより有効にできます。

PCI 改善

デフォルトでは、動的な再配分は無効です。**pci=realloc** カーネルコマンドラインパラメーターにより有効にできます。また、ブリッジリソースは **PCI assign unassigned** コールの広範囲を提供できるよう更新されました。

SMEP

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、カーネルの SMEP (Supervision Mode Execution Protection) を有効にします。SMEP は強制メカニズムを提供し、スーパーバイザーモードにある間にユーザーページから実行される予定がない要件をシステムが設定できるようにします。その後、この要件は CPU により強制されます。この機能により、システムコードの脆弱性に関係なく、CPU がスーパーバイザーモードにある間にユーザーモードページから実行されるすべての攻撃を防止することができます。

高速文字列の手順を強化

最新の Intel プラットフォーム用の強化された高速文字列 **REP MOVSB/STOESB** の手順に対するサポートが追加されました。

USB 3.0 xHCI

USB 3.0 xHCI ホスト側のドライバーが更新され、分割ハブサポートが追加されました。USB 3.0 roothub と USB 2.0 roothub を登録することで xHCI ホストコントローラーが外部 USB 3.0 ハブとして機能できます。

ACPI、APEI、EINJ パラメーターのサポート

ACPI、APEI、EINJ パラメーターのサポートはデフォルトでは無効です。

pstore

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、**pstore** — プラットフォーム依存の永続ストレージに対するファイルシステムインターフェースへのサポートを追加しました。

PCIe AER エラー情報の表示

printk ベースの APEI (ACPI Platform Error Interface) ハードウェアエラー報告に対するサポートが追加されました。様々なソースからのエラーを統合して、システムコンソールに送る方法を提供します。

ioatdma ドライバー

ioatdma ドライバー (**dma** エンジンドライバー) が、**dma** エンジンを使用する Intel プロセッサに対応するよう更新されました。

8250 PCI シリアルドライバー

Digi/IBM PCIe 2-port Async EIA-232 Adapter に対するサポートが、8250 PCI シリアルドライバーに追加されました。また、Digi/IBM PCIe 2-port Async EIA-232 Adapter の EEH (拡張エラー処理) サポートが、8250 PCI シリアルドライバーに追加されました。

ARI サポート

ARI (Alternative Routing- ID Interpretation) サポート、PCIe v2 機能が Red Hat Enterprise Linux 6.2 に追加されました。

PCIe OBFF

PCIe OBFF (Optimized Buffer Flush/Fill) 有効/無効サポートが、Intel の最新プラットフォーム向けに追加されました。OBFF は、割り込みとメモリアクティビティ、それらの低下する可能性があるパワーの影響に関する情報をデバイスに提供して、最終的にはエネルギー効率を改善します。

NVRAM に oops/panic レポートをキャプチャ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、カーネルは **dmesg** バッファからカーネルの oops/panic レポートを PowerPC アーキテクチャの NVRAM にキャプチャするため有効です。

MXM ドライバー

MXM ドライバーは、NVIDIA プラットフォームでグラフィックススイッチングを処理する役割があり、Red Hat Enterprise Linux 6.2 にバックポートされました。

ページコアレスシング (page coalescing)

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、ページコアレスシングを導入しました。これは、IBM Power サーバーにある機能で、論理パーティション間で同一ページをコアレスシングできます。

L3 キャッシュパーティション分割

L3 キャッシュパーティション分割に対するサポートが、最新の AMD family CPU に追加されました。

thinkpad_acpi モジュール

thinkpad_acpi モジュールが更新され、新しい ThinkPad モデルが追加されました。

C-State サポート

最新の Intel processor C-State サポートが **intel_idle** に追加されました。

IOMMU 警告

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、AMD システムで IOMMU (I/O メモリー管理ユニット) に関する警告を表示します。

ブート時の dmesg へのログ

ブート時の **dmesg** へのボード、システム、BIOS 情報のログが追加されました。

IBM PowerPC サポート

cputable エントリがカーネルに追加され、最新 IBM PowerPC プロセッサファミリーに対応するようになりました。

VPHN

VPHN (Virtual Processor Home Node) 機能が IBM System p で無効になりました。

最新 Intel チップセット対応のドライバー

以下のドライバーは、最新の Intel チップセットでサポートされています。

- **i2c-i801** SMBus ドライバー
- **ahci** AHCI モード SATA
- **ata_piix** IDE モード SATA ドライバー
- TCO Watchdog ドライバー
- LPC Controller ドライバー

exec-shield

IBM PowerPC システムでは、**sysctl** または **/proc/sys/kernel/exec-shield** パラメーターの **exec-shield** 値は強制でなくなりました。

PPC64 の kdump

64-bit PowerPC および 64-bit IBM POWER Series システムの **kdump** をサポートするための確認と修正が追加で行われました。

UV MMTIMER モジュール

UV MMTIMER モジュール (**uv_mmtimer**) が SGI プラットフォームで有効になりました。**uv_mmtimer** モジュールにより、ユーザーランドがすべてのハブ全体に同期された UV システムのリアルタイムクロックに直接アクセスできます。

IB700 モジュール

IB700 モジュールへのサポートが Red Hat Enterprise Linux 6.2 に追加されました。

PCIe AER Mask Register をオーバーライド

aer_mask_override モジュールパラメーターが追加され、PCI デバイスに対する修正済みまたは未修正マスクをオーバーライドする方法を提供します。マスクは、ステータスに対応するビットが **aer_inject()** 機能に渡されるようにします。

PPC64 での USB 3.0 ホストコントローラーのサポート

USB 3.0 ホストコントローラーのサポートが、64-bit PowerPC および 64-bit IBM POWER Series システムに追加されました。

OOM killer の改善

改善されたアップストリームの OOM (Out of Memory) killer の実装が、Red Hat Enterprise Linux 6.2 にバックポートされました。改良点は以下のとおりです。

- OOM killer は終了しようとしているプロセスの方を選択します。
- OOM kill プロセスは、選択されたプロセスの子ども kill します。
- ヒューリスティックが追加され、**forkbomb** プロセスを kill します。

oom_score_adj **/proc** 調整可能なパラメーターは、各プロセスの **oom_score_adj** 変数に保管されている値を追加し、**/proc** で調整可能です。これにより、ユーザースペースで OOM killer がそれぞれのプロセスを選択する度合いを調整することができます。**-1000** に設定すると OOM kill を全体的に無効にし、**+1000** に設定するとこのプロセスを OOM のプライマリ kill ターゲットとしてマークすることになります。

新しい実装に関する詳細については、<http://lwn.net/Articles/391222/> を参照してください。

zram ドライバー

Red Hat Enterprise Linux 6.2 には更新された **zram** ドライバーが備わっています (汎用 RAM ベースの圧縮ブロックデバイスを作成)。

taskstat ユーティリティ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、**top** ユーティリティが使用するマイクロ秒の粒度で CPU 時間を提供することによって、カーネルの **taskstat** ユーティリティ (ASET タスクステータスを表示) が強化されました。

perf ユーティリティ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、バージョン 3.1 へのカーネルアップグレードと併せて **perf** ユーティリティをアップストリームバージョン 3.1 に更新しました。**perf** ユーティリティにより提供された新しくサポートされるカーネル機能については、BZ#[725524](#) を参照してください。**perf** ユーティリティの更新版には、以下が含まれます。

- cgroup サポートを追加
- `/proc/sys/kernel/kptr_restrict` の処理の追加
- キャッシュミス比率の表示の追加
- CPU イベントを表示するための `-d -d` および `-d -d -d` オプションの追加
- `--sync/-S` オプションの追加
- `PERF_TYPE_RAW` パラメーターに対するサポートの追加
- `-f/--fields` オプションに関するドキュメントの追加
- python binding サポートへの python-perf パッケージの追加

OProfile サポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は最新 Intel プロセッサに対する OProfile サポートを追加します。

IRQ カウンティング

IRQ (割り込み要求) の数は **すべての irq の合計 (sum of all irq)** カウンターでカウントされており、`/proc/stat` ファイルのルックアップコストを削減します。

スケジューリングの改善

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、スリープおよびプリエンプトパスの次の buddy ヒントについてスケジューラにヒントが提供されるようスケジューリングを改善しました。このヒント/拡張機能は、複数のタスクグループにある複数タスクのワークロードに役立ちます。

Transparent Hugepage の改善

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、Transparent Hugepage がカーネルの数箇所でサポートされるようになりました。

- `mremap`、`mincore`、`mprotect` のシステムコール
- `/proc` の調整可能なパラメーターである、`/proc/<pid>/smaps` と `/proc/vmstat`

加えて、Transparent Hugepage はコンパクションを改良しました。

XTS AES256 self-tests

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、FIPS-140 要件に適合するよう XTS (XEX ベースの Tweaked CodeBook) AES256 self-tests を追加しました。

SELinux netfilter パケットドロップ

以前は、SELinux **netfilter** フックがパケットをドロップすると `NF_DROP` を返していました。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、**netfilter** フックのドロップは永続かつ致命的なエラーとして示され、一時的なものではありません。そうすることでエラーはスタックにまで戻され、一部ではアプリケーションは問題があった迅速な対話を可能にします。

LSM フック

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、再マウントのマウントオプション (`mount -o remount`) は新しい LSM フックに渡されます。

UEFI システムのデフォルトモード

Red Hat Enterprise Linux 6.0 および 6.1 では、物理アドレスモードで実行中の UEFI システムにデフォルト設定されていました。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、仮想アドレスモードで実行中の UEFI システムにデフォルト設定されています。以前の動作は、***physefi*** カーネルパラメーターを渡すことで取得できる場合があります。

SSH 経由で `kdump` を使用するデフォルトの方法

Red Hat Enterprise Linux 6 では、SSH 経由でコアを `kdump` するためのデフォルトの方法 **`core_collector`** が、**`scp`** から **`makedumpfile`** に変更しました。これは、ネットワークリンクでコピーする場合にコアファイルのサイズを縮小するのに役立ち、高速なコピーが可能になります。

旧のフルサイズの `vmcore` コアファイルが必要な場合は、`/etc/kdump.conf` ファイルで以下を指定します。

```
core_collector /usr/bin/scp
```

第4章 リソース管理

cggroups CPU 上限の強制設定

Linux カーネルの CFS (Completely Fair Scheduler) は、プロポーションアルシェアスケジューラです。タスクの優先度/ウェイトやタスクグループに割り当てられたシェアに応じ、タスクグループ間で CPU 時間を比例して分配します。システムに利用可能なアイドル CPU サイクルが十分にある場合は、CFS では、スケジューラが持つ仕事量保存型の性質によりタスクグループは CPU のシェア以上を得ることができます。

ただし、以下のように、希望より大きな CPU シェアをタスクグループに与えることが許可されていないエンタープライズシナリオがあります。

従量課金

複数のカスタマーを対象にするエンタープライズシステムでは、クラウドサービスプロバイダーは、サービスレベルに基づき決まった CPU 時間を仮想ゲストに割り当てる必要があります。

サービスレベルの保証

カスタマーは、それぞれの仮想ゲストに対してサービスの中断なく CPU リソースの割合を保持することを希望します。

こうした状況では、タスクグループの CPU リソース消費が事前設定した制限を越える場合には、スケジューラはそれにハードストップを実行する必要があります。これは通常、タスクグループが割り振られた CPU 時間を完全に消費した場合に、タスクグループを調整することで可能になります。

上記に記載したユースケースのとおり、cggroups CPU の上限を強制設定する機能は、Red Hat Enterprise Linux に追加された非常に重要な機能です。これは、Xen の Credit Scheduler、VMware ESX スケジューラでも提供されています。

SMP システムにおける cggroups CPU コントローラーのスケラビリティ向上

Red Hat Enterprise Linux 6 では、追加設定なく cggroups を有効にして、**libvirt** はゲストモデルごとに cggroups を作成していました。大規模な SMP システムでは、cggroups の数が増えるとパフォーマンスは低下していました。しかし、Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、cggroups CPU のスケラビリティが大幅に向上し、パフォーマンスに影響を与えることなく一度に数百もの cggroups を作成、実行することができます。

スケラビリティの向上に加えて、**/proc** 調整可能なパラメーターである **dd sysctl_sched_shares_window** が追加されました。デフォルトは 10 秒に設定されています。

cggroups I/O コントローラーのパフォーマンス改善

cggroups I/O コントローラーの設計は、I/O コントローラー内のロック使用を減らすよう改善されたため、パフォーマンスも向上しました。また、I/O コントローラーは cgroup の統計ごとにサポートするようになりました。

cggroups メモリーコントローラーのパフォーマンス強化

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、**page_cgroup** アレイに対して割り振られたオーバーヘッドを 37% 減らすことで、メモリーコントローラーにおけるメモリー使用のオーバーヘッドを改善しました。また、直接の **page_cgroup-to-page** ポインターが削除されたため、メモリーコントローラーのパフォーマンスが向上しました。

CFQ group_isolation 変数のデフォルト値

CFQ の **group_isolation** 変数のデフォルトは、0 から 1 (**/sys/block/<device>/queue/iosched/group_isolation**) に変更されました。多くのユー

ザーからの報告や様々なテストの実施後、デフォルト **1** がより役立つことが分かりました。**0** に設定すると、すべてのランダム I/O キューは、アプリケーションが一部である実際の cgroup ではなく root cgroup の一部となります。そのため、アプリケーションにとってサービスの違いはありません。



注記

リソース管理と制御グループの詳細については、[Red Hat Enterprise Linux 6.2 リソース管理ガイド](#) を参照してください。

第5章 デバイスドライバー

Emulex lpfc ドライバー

Emulex LPFC FC/FCoE ドライバーに対するデフォルトの割り込み設定は、INT-X から MSI-X に変更されました。例として、以前の **0** の代わりに **2** にデフォルト設定されている **lpfc_use_msi** モジュールパラメーター (`/sys/class/scsi_host/host#/lpfc_use_msi` 内) があります。この変更の詳細については、[Red Hat Enterprise Linux 6.2 Technical Notes](#) を参照してください。

ストレージドライバー

- Emulex Fibre Channel Host Bus Adapters の **lpfc** ドライバーがバージョン 8.3.5.45.2p に更新されました。
- **mptfusion** ドライバーがバージョン 3.4.19 に更新されました。
- Broadcom Netxtreme II 57712 チップの **bnx2fc** がバージョン 1.0.4 に更新されました。
- QLogic Fibre Channel HBA の **qla2xxx** ドライバーがバージョン 8.03.07.05.06.2-k に更新されました。
- **megaraid** ドライバーがバージョン 5.38 に更新されました。
- Areca RAID コントローラーの **arcmsr** ドライバーが更新されました。
- **beiscsi** ドライバーがバージョン 2.103.298.0 に更新されました。
- IBM Power Linux RAID SCSI HBA の **ipr** ドライバーがバージョン 2.5.2 に更新されました。
- **cciss** ドライバーが更新され、**kdump** 障害の **cciss** ドライバーに関する解決策を提供します。
- **hpsa** ドライバーが更新され、**kdump** 障害の **hpsa** ドライバーに関する解決策を提供します。
- Broadcom NetXtreme II iSCSI の **bnx2i** ドライバーがバージョン 2.7.0.3 に更新され、Multi-Port Single-Chip 10G Ethernet Converged Controllers の 578xx family に対応します。
- **mpt2sas** ドライバーがバージョン 09.101.00.00 に更新されました。
- Brocade BFA FC SCSI ドライバー (**bfa** ドライバー) がバージョン 2.3.2.4 に更新されました。
- ServerEngines BladeEngine 2 Open iSCSI デバイスの **be2iscsi** ドライバーがバージョン 4.0.160r に更新されました。
- **ata_generic** ドライバーが更新され、Intel IDE-R ATA サポートが追加されました。
- **iscsi** ドライバーがバージョン 2.6.40-rc に更新されました。
- **libfc**、**libfcoc**、**fcoc** ドライバーが更新されました。
- **qib** ドライバー TrueScale HCAs が更新されました。
- **libata** モジュールが更新され、エラー処理が改善されました。

- **md** ドライバーが更新され、**dm-raid** ターゲットを含むようになりました。DM インターフェースにより、RAID 機能が改善されました。現在、**dm-raid** コードはテクノロジープレビューです。
- Device Mapper のサポートがアップストリームバージョン 3.1+ に更新されました。
- bsg/netlink インターフェースを使用する **qla4xxx** に対するアプリケーションサポートが追加されました。
- DIF/DIX カーネルコードが最新のアップストリームバージョンに更新され、**scsi**、**block**、**dm/md** に適用されました。

ネットワークドライバー

- NetXen Multi port (1/10) Gigabit Network デバイスの **netxen** ドライバーがバージョン 4.0.75 に更新されました。
- **vmxnet3** ドライバーが更新されました。
- **bnx2x** ドライバーがバージョン 1.70 に更新されました。
- ServerEngines BladeEngine2 10Gbps ネットワークデバイスの **be2net** ドライバーがバージョン 4.0.100u に更新されました。
- **ixgbev** ドライバーがバージョン 2.1.0-k に更新されました。
- Chelsio Terminator4 10G Unified Wire Network Controllers の **cxgb4** ドライバーが更新されました。
- ネットワークデバイスの Chelsio T3 Family 用の **cxgb3** ドライバーが更新されました。
- Intel 10 Gigabit PCI Express ネットワークデバイスの **ixgbe** ドライバーがバージョン 3.4.8-k に更新されました。
- Intel PRO/1000 ネットワークデバイスの **e1000e** ドライバーがバージョン 1.3.16-k に更新されました。
- Intel PRO/1000 ネットワークデバイスの **e1000** ドライバーが更新され、Marvell Alaska M88E1118R PHY に対応するようになりました。
- **e100** ドライバーが更新されました。
- Cisco 10G Ethernet デバイスの **enic** ドライバーがバージョン 2.1.1.24 に更新されました。
- **igbvf** ドライバーがバージョン 2.0.0-k に更新されました。
- Intel Gigabit Ethernet Adapters の **igb** ドライバーが更新されました。
- NetXtreme II 1 Gigabit Ethernet コントローラーの **bnx2** ドライバーがバージョン 2.1.6+ に更新されました。
- Broadcom Tigon3 イーサネットデバイスの **tg3** ドライバーがバージョン 3.119 に更新されました。
- HP NC-Series QLogic 10 Gigabit Server Adapters の **qlcnic** ドライバーがバージョン 5.0.16+ に更新されました。

- **bnx2** ドライバーが更新されました。
- **r8169** ドライバーが更新され、Rx チェックサムオフロードに関する 2 つのバグが修正されました。
- **qlge** ドライバーがバージョン 1.00.00.29 に更新されました。
- **cnic** ドライバーが更新され、Multi-Port Single-Chip 10G Ethernet Converged Controllers の 578xx family に対する iSCSI および FCoE のサポート、VLAN サポート、新しい **bnx2x** ファームウェアインターフェースが追加されました。
- **iwl6000** および **iwlwifi** が EEPROM バージョン 0x423 で更新されました。

グラフィックスドライバーとその他のドライバー

- **radeon** ドライバーが 3.0 後の修正で更新され、drm/agp コードがバックポートされました。
- **nouveau** および **i915** ドライバーが更新され、drm/agp コードがバックポートされました。
- Ricoh メモリースティックドライバー (**R5C592**) が新しい KFIFO アプリケーションプログラムインターフェースで更新されました。
- **netjet** ドライバーが更新され、Digium TDM400P PCI Card がブラックリストに追加されました。
- **lm78** ドライバーが更新されました。
- **wacom** ドライバーが更新され、Cintiq 21UX2、Intuos4 WL、DTU-2231 アダプターカードのサポートが追加されました。
- **synaptics** ドライバーが更新され、マルチタッチサポートが追加されました。
- ALSA HDA オーディオドライバーが更新され、新しいチップセットと HDA オーディオコーデックに対するサポートが有効、改善されました。
- **edac** ドライバーが更新され、AMD プラットフォーム用の新しい Northbridge チップに対応するようになりました。

第6章 ストレージ

SAS VRAID 機能の iprutil サポート

iprutils パッケージには、**ipr** SCSI ストレージデバイスドライバーによりサポートされている SCSI デバイスを管理、設定するユーティリティが備わっています。iprutils パッケージは、IBM POWER7 の新しい 6 GB SAS アダプターに対して SAS VRAID 機能をサポートするよう更新されました。

LVM RAID のサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、MD の RAID 機能が **テクノロジープレビュー** として LVM に追加されました。利用可能な基本機能は、RAID 論理ボリュームの作成、表示、名前変更、削除です。自動化されたフォールトトレランスはまだ利用できません。

--type <segtype> 引数を指定することで、RAID 論理ボリュームを作成できます。以下に数例を示します。

- RAID1 アレイ (LVM の **mirror** セグメントタイプとは異なる RAID1 の実装) を作成します。

```
~]# lvcreate --type raid1 -m 1 -L 1G -n my_lv my_vg
```

- RAID5 アレイ (3 つのストライプ + 1 つの暗黙のパリティ) を作成します。

```
~]# lvcreate --type raid5 -i 3 -L 1G -n my_lv my_vg
```

- RAID6 アレイ (3 つのストライプ + 2 つの暗黙のパリティ) を作成します。

```
~]# lvcreate --type raid6 -i 3 -L 1G -n my_lv my_vg
```

RDMA (iSER) イニシエーターとターゲットの iSCSI 拡張

iSER イニシエーターとターゲットは完全にサポートされるようになりました。Red Hat Enterprise Linux は、InfiniBand を使用する実稼働環境、高スループットと低レイテンシが重要な要件となる環境の iSCSI イニシエーターとストレージサーバーとして機能できます。

LVM デバイスの短縮されたアクティベート時間

LVM デバイスは、アクティベートとアクティベート解除をする時間が以前と比べて短くなりました。これは多くの LVM 設定と関わる高密度環境と関連しています。この例として、それぞれが 1 つ以上の論理ボリュームを使用する数百もの仮想ゲストをサポートするホストがあります。

第7章 ファイルシステム

XFS スケーラビリティ

現在 XFS ファイルシステムは Red Hat Enterprise Linux 6.2 でサポートされており、単一ホストの非常に大規模なファイルおよびファイルシステムに適合します。このファイルシステムによる利点としては、統合バックアップとリストア、直接 I/O、ファイルシステムのオンラインリサイズがあります。

XFS 実装では、メタデータの高いワークロードをより適切に処理するよう改善されました。このタイプのワークロードの一例としては、ディレクトリにある数千の小さなファイルへのアクセスがあげられます。この機能拡張が行われる前は、メタデータ処理によりボトルネックが発生し、パフォーマンスが低下する原因となっていました。この問題に対処するため、メタデータのロギングを遅延するオプションが追加され、パフォーマンスが大幅に改善しました。こうしてメタデータのロギングを遅くした結果、XFS パフォーマンスはワークロードの処理に関しては ext4 と同程度になっています。デフォルトのマウントオプションも更新され、遅延したロギングを使用することになりました。

Parallel NFS

Parallel NFS (pNFS) は NFS 4.1 スタンドアートの一部で、クライアントが同時に直接ストレージデバイスにアクセスすることができます。pNFS アーキテクチャは、今日デプロイされている NFS サーバーに関連するスケーラビリティおよびパフォーマンスの課題を解決します。

pNFS は、ファイル、オブジェクト、ブロックという 3 つの異なるストレージプロトコルまたはレイアウトに対応します。Red Hat Enterprise Linux 6.2 NFS クライアントはファイルのレイアウトプロトコルに対応します。

pNFS 機能を自動的に有効にするには、次の行を含む `/etc/modprobe.d/dist-nfsv41.conf` ファイルを作成して、システムをリブートします。

```
alias nfs-layouttype4-1 nfs_layout_nfsv41_files
```

`-o minorversion=1` マウントオプションが指定されると、サーバーは pNFS が有効になり、pNFS クライアントコードは自動的に有効になります。

この機能はテクノロジープレビューです。pNFS の詳細については、<http://www.pnfs.com/> を参照してください。

CIFS での非同期書き込み

CIFS (共通インターネットファイルシステム) プロトコルにより、別のオペレーティングシステム上のリモートファイルにアクセスする統一的な方法を提供します。従来、CIFS クライアントは同期書き込みのみを許可していたため、クライアントプロセスは、書き込みが正しく完了するまでは制御を戻しませんでした。これでは、完了までに長時間かかる大規模なトランザクションの場合だと、パフォーマンスが低下する原因になる場合があります。CIFS クライアントでは、順次書き込みを待つ必要なく、同時にデータを書き込めるように更新されました。この変更により、パフォーマンスが最大で 200% 改善します。

CIFS NTLMSSP 認証

NTLMSSP 認証に対するサポートが、CIFS に追加されました。加えて、CIFS はカーネルの crypto API を使用するようになりました。

autofs4 モジュール

autofs4 モジュールがカーネルバージョン 2.6.38 に更新されました。

ext3 および jbd の固定トレースポイント

固定トレースポイントが `ext3` および `jbd` に追加されました。

スーパーブロックのマウントオプション

ext4 における **-o nobarrier** マウントオプションのサポートと、そのユーティリティである **tune2fs**、**debugfs**、**libext2fs** が追加されました。

第8章 ネットワーキング

マルチメッセージ `send` システムコール

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、マルチメッセージ `send` システムコールを導入しました。これは Red Hat Enterprise Linux 6 にある既存の `recvmsg` システムコールの `send` バージョンです。

システムコール `sendmsg` ソケット API は以下ようになります。

```
struct mmsghdr {
    struct msghdr msg_hdr;
    unsigned msg_len;
};

ssize_t sendmsg(int socket, struct mmsghdr *datagrams, int vlen, int
    flags);
```

XPS (送信パケットステアリング)

Red Hat Enterprise Linux 6.2 には、マルチキューデバイス用の XPS (送信パケットステアリング) が含まれています。XPS は、パケットの送信に関わるプロセッサを特別に対象とすることにより、マルチキューデバイス用のネットワークパケットを効率良く送信することができます。XPS により、設定に基づいたパケット送信に関して送信キューを選択できます。これは、受信キューに基づいてプロセッサの選択が可能だった Red Hat Enterprise Linux 6.1 で実装されていた受信側の機能性と類似しています (RPS)。XPS はスループットを 20% から 30% 改善しました。

未登録グループのトラフィックフラディング

以前は、ブリッジはすべてのポートの未登録グループにパケットをフラッドしていました。しかし、この動作は未登録グループへのトラフィックが常に存在する環境では望ましくありません。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、トラフィックが送信されるのは、ルーターとしてマークされたポートへの未登録グループのみです。強制的に任意のポートへフラディングを行うには、ルーターとしてそのポートをマークしてください。

SCTP (ストリームコントロールトランスミッションプロトコル) マルチホームサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では SCTP マルチホーミングに対するサポートが追加されました — ノード (つまり、マルチホームノード) が複数の IP アドレスで到達可能です。

UDP パケットドロップイベントのトレースポイント

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、UDP パケットドロップイベントにトレースポイントがさらに追加されました。こうしたトレースポイントにより、UDP パケットがドロップされる理由を分析できます。

IPSet

カーネルの IPSet 機能が追加され、複数の IP アドレスまたはポート番号を格納するようになりました。また、それらを `iptables` を通じてコレクションと照合します。

初期 TCP 受信ウィンドウのデフォルト

初期 TCP 受信ウィンドウのデフォルトは 4 kB から 15 kB に増加しました。これによる利点は、どのデータ (15 kB > ペイロード > 4 kB) も初期ウィンドウに適合するようになった点です。4 kB 設定 (IW3) では、4 kB を越えるペイロードは複数の転送に分割される必要があります。

初期 TCP 輻輳ウィンドウのデフォルト

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、初期 TCP 輻輳ウィンドウのデフォルトは、[RFC 5681](#) に従い **10** に設定されています。加えて、TCP および CCID-2 に共通の初期ウィンドウコードが統合されました。

IPv6 の GSO サポート

IPv6 の転送パスに対する GSO (汎用セグメンテーションオフロード) サポートが追加され、GSO が有効の場合にはホスト/ゲスト通信のパフォーマンスが向上します。

vios-proxy

vios-proxy は、ストリームソケットのプロキシで、仮想ゲストのクライアントと Hypervisor ホストのサーバー間の接続を提供します。通信は virtio-serial リンク上で発生します。この機能は、Red Hat Enterprise Linux 6.2 ではテクノロジープレビューとして導入されています。

第9章 認証と相互運用性

アイデンティティ管理

Red Hat Enterprise Linux 6.2 にはアイデンティティ管理機能が備わっているため、ユーザー ID、ポリシーベースのアクセス制御、認証サービスといった中央管理が可能になります。以前は IPA と呼ばれていたこのアイデンティティ管理サービスは、オープンソース FreeIPA プロジェクトが基になっています。こうしたサービスは、以前の Red Hat Enterprise Linux 6 リリースでは、テクノロジープレビューとして表示されていました。今回のリリースで、アイデンティティ管理は完全にサポートされています。



注記

[Identity Management Guide \(アイデンティティ管理ガイド\)](#) には、アイデンティティ管理のソリューション、ソリューションが機能する技術とそれを説明する用語が詳しく記載されています。また、クライアントとサーバーコンポーネントに関する全体的な設計情報も提供しています。

スマートカードの PIV サポート

PIV (個人識別情報検証) インターフェースを使用したスマートカードに対するサポートが Red Hat Enterprise Linux 6.2 に追加されました。これで、FIPS 201 に準拠する PIV カードを使用できるため、データをセキュアに利用できます。PIV カードにより、カード保有者へのアクセスを制限することでデータの機密性を確保できます。また、カード保有者にのみ修正できる許可を与えることで、データの整合性を確保します。さらに、情報の信頼性を保証して、データが否認不可されないようにします。PIV カードの使用は、国土安全保障に関する大統領指令 12 (U.S. Homeland Security Presidential Directive 12 : HSPC-12) により義務化されており、政府のすべての IT システムへアクセスする場合にもこうした種類の技術を使用することが必須となります。

第10章 エンタイトルメント

新規インストールに対する証明書ベースの RHN デフォルト

新しいサブスクリプション管理のプラットフォームは、Red Hat サブスクリプションとソフトウェアサービスを柔軟に、スケーラブルかつセキュアに実現します。Red Hat Enterprise Linux 6 システムの新規インストール時、ユーザーは X.509 証明書を受け取ります。それには、インストールされている Red Hat 製品の情報、マシンがコンシュームしているサブスクリプション情報が含まれています。サブスクリプション情報には、サポートレベル、有効期限、Red Hat アカウント番号、Red Hat 契約番号が含まれています。また、X.509 証明書によりマシンは Red Hat Content Delivery Network (CDN) に認証を行うことができます。世界中にディストリビュートされた Red Hat Content Delivery Network (CDN) は、Red Hat システムの停止時にも機能するよう設計されています。北アメリカ以外のユーザーは、新しいシステムで改善された更新スピードや可用性を感じるはずですが、RHN Classic は、コンピューターの登録や更新の受信を行う上でデフォルトオプションとして引き続き利用されます。

接続が切断されたシステムのエンタイトルメント証明書

Red Hat Enterprise Linux 6.2 で利用可能な新機能と併せて Red Hat カスタマーポータルにより、カスタマーは完全に接続が切断された最大 25 のマシンを登録、サブスクライブすることが可能です。この機能拡張が行われる前は、接続が切断されたシステムを使用するカスタマーは、サブスクリプション情報からの利点や RHN Web サイトからの追跡を受け取ることはできませんでした。25 を越える接続が切断されたマシンを使用するカスタマーの場合は、追加料金をお支払いいただくことで RHN Satellite を引き続き推奨されるオプションとして使用できます。

サブスクリプション更新後の証明書の自動再生成

サブスクリプション更新後、新しいエンタイトルメント証明書を自動的に再生成することが可能になりました。この機能拡張が行われる前は、ソフトウェア更新や他のサブスクリプションサービスを引き続き受信するためには、カスタマーは手動で証明書を再生成する必要がありました。自動的に証明書を再生成できることで、サービスが中断する可能性を最小限に抑えます。また、証明書の自動再生成が正しく行われなかった場合にはその旨がユーザーに通知されます。詳細については、<https://www.redhat.com/rhel/renew/faqs/> を参照してください。

Red Hat サブスクリプションマネージャとサブスクリプションサービス

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、システムの登録時 Red Hat サブスクリプションマネージャがデフォルトで使用されます。



注記

[Red Hat Enterprise Linux 6.2 導入ガイド](#)には、サブスクリプション管理について詳しく記載されています。

[Red Hat Enterprise Linux 6.2 インストールガイド](#)には、**firstboot** および **kickstart** を使用した時の登録およびサブスクリプションプロセスに関する情報が詳しく記載されています。

第11章 セキュリティ、標準、認定

コモンクライテリア認定

Red Hat Enterprise Linux 6.2 ベータ版では、Red Hat Enterprise Linux 6 はコモンクライテリアの EAL (評価保証レベル) 4+ で評価段階にあります。コモンクライテリアには、セキュリティ要件を示す標準化された方法があり、製品を評価する一連の厳密な基準を定義しています。

FIPS-140 検証

Red Hat Enterprise Linux 6.2 ベータ版では、Red Hat Enterprise Linux 6 暗号化モジュールは FIPS-140 認定の評価段階にあります。FIPS-140 は、米国政府のセキュリティ標準で、暗号化モジュールの認証に使用されます。Red Hat Enterprise Linux は、米国連邦政府により義務付けされた法的要件を満たしているため、すべての行政機関による暗号化モジュールを使用できます。

トラステッドブート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 には、トラステッドブートメカニズムである Intel Trusted Boot (tboot パッケージにより提供) が備わっています。トラステッドブートはインストール時のオプションのコンポーネントであり、Intel の TXT (トラステッドエグゼキューションテクノロジー) がオペレーティングシステムカーネルの評価および検証済みの起動を実行できるようにします。トラステッドブートは、Intel x86 および Intel 64 アーキテクチャーの両方でサポートされています。

第12章 コンパイラとツール

SystemTap

SystemTap は、ユーザーがオペレーティングシステム (特にカーネル) のアクティビティを詳細に学習、監視できるトレーシングおよびプロービングツールです。SystemTap は、**netstat**、**ps**、**top**、**iostat** などのツールの出力に類似した情報を提供します。ただし、SystemTap は収集した情報に対してより多くのフィルタリングと分析オプションを提供するよう設計されています。

Red Hat Enterprise Linux 6.2 の SystemTap はバージョン 1.6 に更新されました。

- カーネルモジュールの名前にはハイフン ("-") が付いています。**i2c-core** などが適切に処理されるようになりました。
- **process.mark** はプローブパラメーターを読み取るため **\$\$parms** に対応しています。
- SystemTap **compile-server** および **client** の動作が、以下のとおり改善、簡略化されました。
 - **compile-server** がスクリプトビルドの結果をキャッシュする必要があるため、パフォーマンスが向上しました。
 - **compile-server** および **client** はバージョン情報を通信して、それに従い通信プロトコルを調節し利用可能なサーバーの最新版を使用します。
 - 非推奨のツール、**stap-client**、**stap-authorize-server-cert**、**stap-authorize-signing-cert**、**stap-find-or-start-server**、**stap-find-servers** が削除されました。
- リモート実行の場合、**--remote USER@HOST** 機能が複数回指定できるようになりました。また、個別のカーネルとアーキテクチャ設定用に自動的にスクリプトをビルドして、すべての名前付きマシンでスクリプトを一度に実行します。
- **staprun** ユーティリティにより、同じスクリプトの複数のインスタンスを同時に実行できるようになりました。

第13章 クラスタリング

動的スキーマの生成

動的スキーマの生成を導入することで、エンドユーザーは Red Hat Enterprise Linux High Availability アドオンのカスタムリソースエージェントとフェンスエージェントを非常に柔軟に接続することができます。また、`/etc/cluster.conf` 設定ファイルの有効性をそうしたエージェントと検証する可能性も維持します。厳しい要件として、カスタムエージェントが正しいメタデータ出力を提供して、そうしたエージェントがすべてのクラスタースタートでインストールされていなければなりません。

GFS 2 の Clustered Samba

クラスタ環境における Samba のサポートは、Red Hat Enterprise Linux 6.2 で完全に対応するようになりました。Samba クラスタリングは、すべてのノードで利用できる共有のクラスタ化ファイルシステムに依存しています。Red Hat Enterprise Linux のコンテキストでは、Samba クラスタリングはネイティブの共有ストレージファイルシステムである GFS2 と機能するように設定されています。

Clustered Samba (具体的には CTDB) により、メタデータはクラスタ内の複数の物理ホストに適用することができます。ノード障害発生時には、CTDB は自動的にノード固有のデータベースを復元、修復します。また、CTDB にはノードの監視やフェールオーバーなどの高可用性機能も備わっています。

スタンドアロン Corosync の冗長リングに対するサポート

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、自動回復機能を持つ冗長リングに対するサポートをテクノロジープレビューとして導入しました。このテクノロジープレビューに関する既知の問題を表示した一覧は、[テクニカルノート](#) を参照してください。

corosync-cpgtool

corosync-cpgtool は、デュアルリング (dual ring) 設定で両方のインターフェースを指定するようになりました。この機能はテクノロジープレビューです。

`/etc/cluster.conf` での `rgmanager` の無効化

`/etc/cluster.conf` 設定ファイルを変換して、**pacemaker** により使用されるようにすると、**rgmanager** を無効にする必要があります。これを行わないことで生じるリスクレベルは高くなります。変換が正しく成功すると、同一ホストで **rgmanager** と **pacemaker** を開始できるようになるため、同じリソースを管理できます。

そのため、Red Hat Enterprise Linux 6.2 には以下の要件を強制する機能が (テクノロジープレビューとして) 備わっています。

- **rgmanager** が `/etc/cluster.conf` に `<rm disabled="1">` フラグがあることを認識すると、**rgmanager** は起動を拒否する必要があります。
- 再設定中に `<rm disabled="1">` フラグが `/etc/cluster.conf` に表示された場合は、**rgmanager** はすべてのリソースを停止して、終了する必要があります。

第14章 高可用性

High Availability アドオンの XFS

ファイルシステムリソースとして Red Hat Enterprise Linux 6.2 High Availability アドオンと併せた XFS の使用は、完全にサポートされるようになりました。

VMWare に対する HA サポート

VMWare ベースのゲスト内で実行するアプリケーションは、高可用性用に設定できるようになりました。また、環境内の GFS2 共有ストレージファイルシステムの使用も完全にサポートしています。必要な場合に、ゲストをフェンスできる新しい SOAP ベースのフェンスエージェントが追加されました。

管理 UI の機能拡張

クラスタを設定するための Web ベースの管理 UI である Luci は、以下の機能を含むよう更新されました。

- RBAC (ロールベースアクセス制御) では、特定のクラスタ動作にアクセスするユーザークラスを定義することによって細かなアクセスレベルを有効にしました。
- クラスタ内の破壊的な操作に対する応答時間を改善しました。

UDP-Unicast に対するサポート

IP マルチキャストがクラスタトランスポートに対する唯一のオプションでした。IP マルチキャストは本質的に設定が複雑で、多くの場合ネットワークスイッチの再設定が必要です。一方で、UDP-Unicast はクラスタの設定にシンプルな方法を使用する、クラスタ通信用の確立したプロトコルです。UDP-Unicast は初めはテクノロジープレビューとして導入され、現在では完全にサポートされるようになりました。

watchdog と fence_scsi の統合

watchdog は、Linux で利用できる一般的なタイマーサービスで、システムリソースを定期的に監視するために使用します。フェンスエージェントは watchdog と統合したため、**fence_scsi** を使用したノードフェンシング後に watchdog サービスはノードをリブートできるようになりました。これにより、**fence_scsi** を使用したノードフェンシング後に手動介入してノードをリブートする必要性がありません。

第15章 仮想化

KVM プロセッサパフォーマンスの向上

仮想 CPU のタイムスライスシェアリング

仮想 CPU のタイムスライスシェアリングとは、Linux スケジューラレベルでパフォーマンスを強化する機能です。稼働している仮想 CPU は、CPU の生成前にそのタイムスライスのリマインダーを別の仮想 CPU に手渡しできます。この機能は、SMP システムに存在する特有のロックホルダーブリエンプションの課題に対処し、仮想 CPU のパフォーマンスに影響を与える場合があります。この機能は、マルチプロセッサゲストで安定したパフォーマンスを実現します。また、Intel および AMD プロセッサ両方でサポートされており、Intel プロセッサでは Pause Loop Exiting (PLE)、AMD プロセッサでは Pause Filter と呼ばれます。

KVM ネットワークパフォーマンスの改善

KVM ネットワークパフォーマンスは、仮想化とクラウドベースの製品とソリューションにとって不可欠な要件です。Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、多くのネットワークパフォーマンスの最適化を実現して、様々な設定における KVM ネットワークの準仮想化ドライバーパフォーマンスを強化します。

小さなメッセージの KVM パフォーマンスの向上

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、小さなメッセージの KVM パフォーマンスを改善して、小さなメッセージ (< 4K) を生成する様々なネットワークワークロードを満たすようになりました。

KVM ネットワークドライバーのワイヤスピード要件

ネットワークワークロードを実行する仮想化およびクラウド製品は、ワイヤスピードで実行する必要があります。Red Hat Enterprise Linux 6.1 までは、CPU 使用が低い 10 GB Ethernet NIC のワイヤスピードに達する唯一の方法は、PCI デバイスの割り当てを使用することでした (パススルー)。これにより、メモリーのオーバーコミットやゲスト移行のような他の機能が制限されます。

macvtap/vhost ゼロコピー機能により、高いパフォーマンスが必要な場合にユーザーはそうした機能を使用することができます。この機能は VEPA ユースケースの Red Hat Enterprise Linux 6 ゲストのパフォーマンスを改善します。これはテクノロジープレビューとして導入されています。

KVM ネットワークドライバーに対する UDP チェックサムの最適化

チェックサムがホスト NIC により検証されている場合、UDP チェックサムの最適化により、ゲストはチェックサムを検証する必要がなくなりました。この機能は、Red Hat Enterprise Linux 6.2 ゲストとホストで 10 GB Ethernet カードを使って外部とゲスト間の UDP をスピードアップさせます。UDP チェックサムの最適化は、**virtio-net** ドライバーで実装されます。

ホストがゲストより遅い場合の I/O パスパフォーマンスの向上

Red Hat Enterprise Linux 6.2 KVM ネットワークドライバーは、I/O パスパフォーマンスを改善しました。仮想マシンが終了、中断することが少なくなったため、迅速なデータ配信が実現しました。この改善により、パフォーマンスペナルティを発生させることなく、遅いホスト上で速いゲストを実行することも可能になりました。この機能拡張は、強化された **virtio** リング構造と、**virtio** および **vhost-net** におけるイベントインデックスサポートにより実現します。

KVM システム管理とユーザビリティの改善

SNMP によるシステム監視

この機能は、ベアメタルシステムを使ったデータセンターですでに使用されている安定した技術に KVM サポートを提供します。SNMP は監視基準で、計算効率が良いだけでなく非常によく知られている機能です。Red Hat Enterprise Linux 6.2 の SNMP によるシステム監視により、KVM ホストが

イベントの SNMP トラップを送信できるため、ハイパバイザーイベントは標準 SNMP プロトコルによりユーザーと通信することができます。これは、新しいパッケージ `libvirt-snmp` の追加機能として提供されています。これはテクノロジープレビューとして導入されています。

ゲストデバッグ機能の強化

ゲスト OS がハングアップしてクラッシュダンプを開始する必要がある場合、データセンターを仮想化するユーザーは、デバッグする方法が必要となります。物理システムで頻繁に使用される方法が 2 つあります。

- ゲストの NMI (マスク不可能割り込み) をトリガーする
- ゲストに SysRq シーケンスを送る

こうした機能が KVM コンソールにより直接提供されている一方で、多くのユーザーはそうした 2 つの機能がない `libvirt` API および `virsh` により KVM を使用します。Red Hat Enterprise Linux 6.2 は KVM スタック全体でゲストデバッグ機能を改善したため、ユーザーはゲストの NMI をトリガーし、SysRq キーシーケンスをゲストに送ることができます。

仮想マシンのブートアクセスの改善

データセンターを仮想化するユーザーは、ゲストのブートプロセスを追跡して、BIOS 全体とカーネルブートメッセージを始めから表示する必要があります。この機能がないと、ブート前にユーザーは `virsh console` をインタラクティブに使用できません。この機能と併せて `qemu-kvm` への追加機能も提供するために、新しいパッケージ、`sgabios` が Red Hat Enterprise Linux 6.2 に追加されました。

ライブスナップショット (Live Snapshot)

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、テクノロジープレビューとして Live Snapshot 機能が導入されています。Live Snapshot 機能では、ハードディスク上に仮想マシンイメージの自動バックアップを提供して、外部の `qcow2` イメージを使用して各ドライブごとの仮想ディスクのスナップショットを透過的に提供します。マルチディスクのライブスナップショットの作成は、ディスクがあるだけ多くのスナップショットを取る前に `qemu` を一時停止することにより、データの整合性を維持するのに役立ちます。そのため、マルチディスクのスナップショットは同じ時点からのデータを含むすべてのディスクを保有します。

ファイルシステムの一貫性に限りがあることを認識しておくことは重要です。ただし、スナップショットイメージを再利用すると、クラッシュコンシステントとなります。ユーザーは、ファイルシステムチェック (`fsck`) の実行、ジャーナルエントリの再生を行う必要があります。これは電源コードを抜いた後にブートすることに似ています。

マルチプロセッサ (NUMA) チューニングの改善

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は `libvirt` API スタックのチューニングを改善しました。その結果、SPECvirt 評価の実施時に、特別な設定をすることなくパフォーマンスが向上します。Red Hat Enterprise Linux 6.2 では、仮想マシン作成時に NUMA ノードと関連するメモリーを設定できるようになりました。

USB 機能拡張

USB 2.0 のエミュレーションが `qemu-kvm` 用に実装されました。これは、QEMU に対してのみ直接利用可能です。Libvirt サポートが次のリリースに向けて計画されています。

Remote Wakeup サポートが USB ホストコントローラーに追加されました。ゲスト OS との連携とともに、頻繁に発生する 1000hz ポーリングモードを停止して、デバイスをスリープモードにできません。どの仮想マシンにもある共通のデバイスの一つ — USB マウスエミュレーション (またはタブレット) を使って、パワーの活用と仮想マシンの CPU 消費を飛躍的に改善します。

Xen の改善

メモリーバレーニング

メモリーバレーニングは、Red Hat Enterprise Linux 6.2 準仮想化 Xen ゲストによりサポートされるようになりました。

ドメインメモリーの上限

x86_64 domU PV ゲストのメモリー上限は、128 GB、`CONFIG_XEN_MAX_DOMAIN_MEMORY=128` に増加しました。

タイムアカウンティング

`xen_sched_clock` 実装 (失われていないナノ秒数を返す) は、`xen_clocksource_read` 実装により置換されました。

仮想化ドキュメント

Red Hat Enterprise Linux 仮想化ガイドは、個別に説明したガイドに分かれています。

- [Red Hat Enterprise Linux Virtualization Getting Started Guide \(Red Hat Enterprise Linux 仮想化スタートガイド\)](#)
- [Red Hat Enterprise Linux Virtualization Administration Guide \(Red Hat Enterprise Linux 仮想化管理ガイド\)](#)
- [Red Hat Enterprise Linux Virtualization Host Configuration and Guest Installation Guide \(Red Hat Enterprise Linux 仮想化ホスト設定とゲストインストールガイド\)](#)

spice-protocol

spice-protocol パッケージがバージョン 0.8.1 にアップグレードされ、以下の新機能が備わっています。

- ボリューム変更のサポート
- ゲストの非同期 I/O 書き込みと割り込みに対するサポート
- ゲストの I/O 書き込み関連のサスペンド (S3) のサポート
- ゲストバグを示す割り込みに対するサポート

Linux Containers

Linux Containers は、ワークロードを完全に仮想化する必要なく、ベアメタルシステム上でのアプリケーションランタイム含有に柔軟な方法を提供します。Red Hat Enterprise Linux 6.2 は、アプリケーションレベルのコンテナを提供して、cgroup と名前空間によるアプリケーションリソースの使用ポリシーを別々にして管理します。このリリースでコンテナのライフサイクルの基本的な管理を導入するために、`libvirt` API および `virt-manager` GUI によるコンテナの作成、編集、削除を可能にしました。Linux Containers はテクノロジープレビューです。

Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor RPM 複数インストール

`rhev-hypervisor` パッケージのサイドバイサイド (side-by-side) インストールを実行するには、`/etc/yum.conf` ファイルを編集して `installonlypkgs` オプションを追加することで、`rhev-hypervisor` が `installonly` パッケージになるよう `yum` を設定します。

```
[main]
...
installonlypkgs=rhev-hypervisor
```

このオプションには、installonly パッケージのデフォルト一覧も含める必要があります。それは、installonlypkgs オプションセクションの **yum.conf** の man ページ (**man yum.conf 5**) にあります。

第16章 グラフィックス

Red Hat Enterprise Linux 6.2 に同梱されている X server は、アップストリーム X.org 1.10 X server およびアップストリーム Mesa 7.11 リリースに更新されました。X server の内部構造に変更があり、すべてのビデオドライバーと入力ドライバーを更新する必要がありました。加えて、カーネルグラフィックスのサポートも、新しいハードウェアサポートとバグ修正を含むように更新されました。

AMD

ATI/AMD GPU シリーズ HD2xxx、HD4xxx、HD5xxx、FirePro へのサポートが強化されました。新しい HD6xxx シリーズ、FirePro シリーズの新モデル、新しい携帯型の GPU HD6xxxM シリーズへのサポートも追加されました。

Intel

Intel IvyBridge クラスのチップセットのサポートが追加されました。

Nouveau

2D/Xv アクセラレーションは GeForce GT2xx (および Quadro と同等) でサポートされるようになりました。サスペンド/レジューム機能のサポートも強化されました。

X server

RandR 有効のドライバー (intel、nouveau、radeon) では、非対称のマルチヘッド構成でカーソルを画面の可視エリア内に制限するようになりました。

Xinerama を使用してシングルデスクトップを複数の GPU に広げる場合、Composite 拡張が機能するようになりました。

X server 設定は、`/etc/X11/xorg.conf` に加えて `/etc/X11/xorg.conf.d/` の設定ファイルのスニペットで管理できるようになりました。こうしたスニペットの X.org 入力デバイス設定は、ランタイム時に X server がデバイスを利用可能な場合に適用されます。

1.10 X server に関する今後の告知情報については、<http://lists.freedesktop.org/archives/xorg-announce/2011-February/001612.html> を参照してください。

Mesa

リリースノートに関する Mesa 7.11 の今後の告知情報については、<http://mesa3d.org/relnotes-7.11.html> を参照してください。

第17章 更新全般

Matahari

Red Hat Enterprise Linux 6.2 の Matahari は、x86 および AMD64 アーキテクチャでのみ完全にサポートされています。他のアーキテクチャ用のビルドは、テクノロジープレビューとされています。

自動バグ報告ツール (Automatic Bug Reporting Tool)

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は **ABRT** 2.0 を導入しています。**ABRT** は、ローカルシステム上でのソフトウェアクラッシュの詳細をログ記録して、Red Hat サポートを含め様々な問題追跡チケットシステムに問題を報告するインターフェース (グラフィカルとコマンドラインベースの両方) を提供します。この更新により、次の拡張機能が実現します。

- 新しい構文による、さらに柔軟な設定が可能です。
- プラグインプロセスの分離機能 (プラグインは別々のプロセスで実行され、プロセス間通信により他のプロセスと通信を行う)。こうした設計による利点は、以下のとおりです。
 - プラグインのバグはメインのデーモンを破壊しません。
 - 大半のプロセスは通常ユーザー (root 以外のユーザー) で行われるため、よりセキュアです。
 - プラグインはどのプログラミング言語でも記述できます。
- バックエンドの報告は、すべての Red Hat 問題報告ツール全体に渡って共有されます。
 - **ABRT**、**sealert**、**python-meh (Anaconda, firstboot)** のすべてのユーザーです。
 - 上記のすべてのツールは同じ設定を共有するため、記述しなければならないのは 1 回のみです。



注記

ABRT 設定とその新しい構文の詳細については、[Red Hat Enterprise Linux 6.2 Deployment Guide](#) を参照してください。

IBM System z の Linux に最適化された数式ライブラリ

Red Hat Enterprise Linux 6.2 は System z の Linux に最適化された線形代数数式ライブラリを実現します。それにより、コンパイラは高いプロファイル機能用にコードを生成できるため、最新ハードウェア機能が持つ利点を活用できます。

タブレットサポートの改善

Red Hat Enterprise Linux 6.2 では Wacom デバイスへのサポートを向上しました。デバイスが取り外されて接続し直した後に、デバイスを再設定する必要はなくなりました。

ワイヤレス検出が向上

NetworkManager はバックグラウンドでワイヤレスネットワークをスキャンするため、良質なユーザーエクスペリエンスを実現できます。

GNOME での CPU サポートを強化

gnome-system-monitor ユーティリティは、CPU が 64 を越えるシステムを監視することができます。

付録A コンポーネントバージョン

本付録は、Red Hat Enterprise Linux 6.2 リリースのコンポーネントとそのバージョンを一覧表示しています。

表A.1 コンポーネントバージョン

コンポーネント	バージョン
カーネル	2.6.32-202
QLogic qla2xxx ドライバー	8.03.07.05.06.2-k
QLogic qla2xxx ファームウェア	ql23xx-firmware-3.03.27-3.1 ql2100-firmware-1.19.38-3.1 ql2200-firmware-2.02.08-3.1 ql2400-firmware-5.06.01-1 ql2500-firmware-5.06.01-1
Emulex lpfc ドライバー	8.3.5.45.2p
iSCSI initiator utils	6.2.0.872-27
DM-Multipath	0.4.9-43
LVM	2.02.87-3
X Server	1.10.4-3

付録B 改訂履歴

改訂 2-2.400 Rebuild with publican 4.0.0	2013-10-31	Rüdiger Landmann
改訂 2-2 Rebuild for Publican 3.0	2012-07-18	Anthony Towns
改訂 1-0 Red Hat Enterprise Linux 6.2 リリースノートのリリース	Tue Dec 6 2011	Martin Prpič