



Asianux Server 7

== MIRACLE LINUX V7 SP1

リリースノート

Copyright/Trademarks

(C) 2015, 2016 MIRACLE LINUX CORPORATION. All rights reserved.

Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における、登録商標または商標です。

Asianux は、ミラクル・リナックス株式会社の日本における登録商標です。

ミラクル・リナックス、MIRACLE LINUX は、ミラクル・リナックス株式会社の登録商標です。

RedHat、RPM の名称は、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標です。

Intel、Pentium は、Intel Corporation の登録商標または商標です。

Microsoft、Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

Oracle、Java は、Oracle およびその関連会社の登録商標です。

XFS は、Silicon Graphics International Corp. または、アメリカ合衆国およびまたはその他の国の子会社の商標または登録商標です。

その他記載された会社名およびロゴ、製品名などは該当する各社の登録商標または商標です。

目次

第1章 製品の概要	5
1.1 本製品の特徴.....	5
1.1.1 スケーラビリティの重視.....	5
1.1.2 ビルトインの仮想化技術.....	5
1.1.3 クラウドでの利用.....	5
1.1.4 RAS 機能の充実.....	5
1.1.5 Oracle Database との親和性.....	6
1.1.6 他の Linux との互換性・差別化.....	6
1.1.7 充実の追加サービス.....	6
1.2 システムの要件.....	6
1.3 製品の構成.....	7
第2章 変更点	8
2.1 Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 から SP1 への変更点.....	8
2.1.1 システム全般.....	8
2.1.2 ファイルシステム.....	8
2.1.3 ストレージ.....	8
2.1.4 カーネル.....	10
2.1.5 ドライバの改善.....	11
2.1.6 セキュリティ.....	13
2.1.7 認証と相互運用性.....	13
2.1.8 ネットワーキング.....	15
2.1.9 仮想化.....	18
2.1.10 インストーラ.....	18
2.1.11 サーバ.....	19
2.1.12 クラスタと高可用性.....	20
2.1.13 デスクトップ.....	21
2.1.14 ツール.....	22
2.1.15 他のディストリビューションとの互換性.....	23
第3章 留意事項	25
3.1 既知の問題・制限.....	25
3.1.1 Secure boot.....	25
3.1.2 Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 からのアップデート.....	25
3.2 その他の留意事項.....	25
3.2.1 root 宛の電子メール.....	25
3.2.2 MTA (メール転送エージェント) の変更.....	25
3.2.3 テクノロジー・プレビュー.....	26
3.3 サポート SLA 特記事項.....	27
3.4 フィードバック.....	27
3.5 最新のドキュメント・正誤情報.....	28

改訂履歴

2015年10月26日	初版作成
2016年2月18日	SP1 向けに改変、Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 SP1 リリース ノートに改題

第1章 製品の概要

1.1 本製品の特徴

Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 は、エンタープライズシステムソリューションの核となるべく、基幹業務に求められる信頼性、安全性、可用性、セキュリティ機能を備えた、サーバ用途向けLinux OS、MIRACLE LINUX の7世代目の製品です。グローバルにおいては、Asianux Server の名称で 5 世代目の製品となります。

Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 には主に以下のような特徴があります。

1.1.1 スケーラビリティの重視

- デフォルトのファイルシステムとしてEXT4 ファイルシステムを採用。最大ファイルサイズ 16TB、最大ファイルシステムサイズ 50TB (理論値では 1EB) に対応。パフォーマンス・信頼性に優れています。
- XFS ファイルシステムに対応し、最大ファイルサイズ 500TB (理論値は 8EB)、最大ファイルシステムサイズ 500TB (理論値では 16EB) に対応。大規模ファイル・大規模ディレクトリの扱いに優れたパフォーマンスを發揮します。

1.1.2 ビルトインの仮想化技術

- KVM (Kernel-based Virtual Machine) によるハードウェア仮想化機能を提供します。
- LXC (Linux Containers) による軽量の OS レベルの仮想化機能を提供します。

1.1.3 クラウドでの利用

- Microsoft Azure 認証を取得し、Microsoft Azure 上で動作するようになりました。また、長年の実績を持つ日本語サポートをクラウド上でも提供し、クラウド上での利用を支援します。

1.1.4 RAS 機能の充実

- Hotplug、メモリエラーレポートなどの機能を充実させています。
- トラブルシュート時にシステムに過大な負荷をかけずに的確な情報収集を行う mcinfo を提供します。

1.1.5 Oracle Database との親和性

- oranavi により Oracle Database の日本語によるスマートなインストールを実現します。

1.1.6 他の Linux との互換性・差別化

- 企業向け Linux の業界標準規格である、LSB (Linux Standard Base) 4.1 に準拠します。
- 高信頼性が要求される通信事業に対応する、CGL (Carrier Grade Linux) 5.0 機能を搭載します。
- ほとんどのランタイム環境、およびカーネルシンボルは、Red Hat Enterprise Linux 7.2 相当と互換性があります。
- Red Hat Enterprise Linux 7.2 用のバイナリドライバやアプリケーションをそのまま利用することができます。
- SELinux は特別なセキュリティを必要とするシステムでの利用に限定されるため、インストール直後は無効化しています。

1.1.7 充実の追加サービス

- 日本在住エンジニアが、日本語によるサポートサービスを提供しています。
- 発売より最低 10 年間、製品のサポート及びメンテナンスが継続されます。
- MIRACLE PLUS+ 製品群が、標準の製品にない機能の追加や強化に利用できます。
- システムのカスタマイズやチューニングについて、コンサルティングサービスを展開しています。

1.2 システムの要件

Intel および互換 CPU を使用した、次の条件を満たす PC/AT 互換機をサポートします。

CPU	- x86-64 版 Intel 64 対応プロセッサ、もしくは AMD64 対応プロセッサが必須
メモリ	1GB 必須、2GB 以上を推奨
ハードディスク	空き容量 20GB 以上を推奨
ビデオカード	SVGA (800×600) 以上の解像度に対応したものが必須。 XGA (1024×768) 以上を推奨。対応機器は、次のウェブサイトを確認してください。 http://www.x.org/releases/X11R7.7/doc/man/man4/

各機種個別の稼働報告については、最新の情報を順次弊社ウェブサイトに掲載しますので確認してください。

<http://www.miraclelinux.com/product-service/server-linux/linux/axs7/axs7-machine-proven>

なお、上記の条件を満たすすべての機器の動作を保証するものではありません。

1.3 製品の構成

本製品を構成する主要ソフトウェアとそれぞれのバージョンは次のとおりです。

ソフトウェア名称	バージョン
Kernel	3.10.0
GLIBC	2.17
GCC	4.8.5
X.Org	1.17.2 (R7.7+)
Firefox	38.5.0
RPM	4.11.3
KDE	4.14.8
GNOME	3.14.4
OpenSSH	6.6.1p1
BIND	9.9.4
ISC DHCP	4.2.5
OpenLDAP	2.4.40
Postfix	2.10.1
sendmail	8.14.7
Dovecot	2.2.10
vsftpd	3.0.2
Squid	3.3.8
Apache HTTP Server	2.4.6

ソフトウェア名称	バージョン
mariadb	5.5.44
PostgreSQL	9.2.14
Samba	4.2.3
NTP	4.2.6p5
Net-SNMP	5.7.2
iSCSI	6.2.0.873
iptables	1.4.21
Perl	5.16.3
Python	2.7.5
Ruby	2.0.0.598
PHP	5.4.16
CUPS	1.6.3
Ghostscript	9.07
foomatic-db	4.0.9
Subversion	1.7.14
sos	3.2
oranavi	12.1.0
mcinfo	3.0

第2章 変更点

2.1 Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 から SP1 への変更点

前バージョンである Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 からの主な変更点は以下のとおりです。

2.1.1 システム全般

- Intel Skylake プロセッサのサポートが追加されました。
- RELRO protection が要求された場合に確実に適用されるようになりました。

2.1.2 ファイルシステム

- XFS がアップストリームのバージョン 4.1 にリベースし、バグ修正とリファクタリング、ロギング、pcpu アカウンティング、新しい mmap ロッキングなどの内部メカニズムのリワークをおこないました。アップストリームの変更に加え、cross-rename (rename() 関数の対称的バリエーション) と whiteout の処理を追加するよう rename() 関数を拡張しました。
- cifs モジュールがアップストリームのバージョン 3.17 にアップグレードし、さまざまな修正と SMB2 と SMB3 向けの機能を追加しました。
- Falloccate サポートでサーバ上のファイルの事前割り当てが可能になりました。fseek() 関数の SEEK_HOLE と SEEK_DATA 拡張がホールやデータを素早くそして効率的に配置することができます。

2.1.3 ストレージ

- Device-mapper (DM) がアップストリームのバージョン 4.2 にアップグレードされ、多くのバグ修正と機能拡張を提供します。DM crypt の著しいパフォーマンスの向上、DM Core が Multi-Queue Block I/O Queueing Mechanism (blk-mq) をサポートするようになりました。
- ブロックデバイスに新しい multiple queue I/O スケジューリングメカニズム (blk-mq) が含まれるようになりました。I/O リクエストを複数のハードウェア、もしくはソフトウェアキューにマップすることをデバイスドライバに許可することによって、パフォーマンスを向上することができます。blk-mq 機能は virtio-blk, mtp32xx, nvme, rbd ドライバで実装され、デフォルトで使用できます。

- 関連する機能で、scsi-mq では blk-mq 機能を SCSI デバイスドライバで使用することができます。scsi-mq はテクノロジープレビューです。scsi-mq は `scsi_mod.use_blk_mq=y` kernel オプションを指定することで有効になります。
- DM ターゲットは リクエストベースの DM を使用しており、`dm_mod.use_blk_mq=y` kernel オプションを指定することで blk-mq を使用するように設定できます。デフォルトでは n (無効) になっています。
- SCSI デバイスで blk-mq を用いている場合、`dm_mod.use_blk_mq=y` を指定することは有益でしょう。DM レイヤでロックオーバーヘッドを減らすことができます。blk-mq がシステム上で使用されているかどうかを確認するには、`/sys/block/dm-x/dm/use_blk_mq` を cat してください。当該の DM multipath デバイスによって dm-x が置き換えられています。このファイルは読み込み専用で、`/sys/module/dm_mod/parameters/use_blk_mq` のリクエストベースの DM multipath デバイスが作成された当時のグローバル値を反映します。
- `multipath.conf` ファイルに `delay_watch_checks` オプションと `delay_wait_checks` オプションを追加しました。`delay_watch_checks` オプションはオンラインになってから何サイクルパスを監視するかを指定します。その間でパスが失敗した場合、multipath はそのパスを使用しません。再びオンラインになっても、そういったパスは直ちには `deley_wait_checks` で指定されたサイクル連続で成功するまで使われなくなります。このことでオンラインに戻ってすぐの、信用できないパスの使用を防ぐことができます。
- 新しい `config_dir` オプションを `multipath.conf` ファイルに追加し、`config_dir` オプションを空白の文字列あるいはディレクトリのフルパス名に変更できます。パス名を設定すると、multipath はすべての .conf ファイルをアルファベット順に読み込んでいき、設定が適用されます。空白文字列の場合は、`/etc/multipath/conf.d` がデフォルトの値となります。
- `dmstats` コマンドが device-mapper I/O 統計情報のユーザスペースのサポートを提供するようになりました。ユーザ定義の device-mapper デバイスの任意の領域の I/O カウンタ、メトリクス、レイテンシヒストグラムデータの作成、管理、報告ができるようになりました。詳しい `dmstats` コマンドの情報は `dmstats(8) man` ページをご覧ください。
- LVM キャッシュは高速で小さいデバイスで、低速で大きいデバイスへのキャッシュとして動作する論理ボリューム (LVs) を作成することができます。詳しくは `lvmdcache(7)` の man ページを参照してください。キャッシュ論理ボリュームには次のような制限があります。キャッシュ論理ボリュームはトップレベルのデバイスにある必要があります。シンプール論理ボリューム、RAID 論理ボリューム、他のサブ論理ボリュームタイプとしては使用できません。キャッシュ論理ボリュームサブ論理ボリューム (本来の論理ボリューム、メタデータ論理ボリューム、データ論理ボリューム) はリニア、ストライプ、RAID タイプでのみ使用されます。キャッシュ論理ボリュームのプロパティは作成後に変更することができません。キャッシュプロパティを変更するには、`lvmdcache (7)` で記述されているように、キャッシュを削除してから、お好みのプロパティで再作成してください。
- 新しい `smq dm-cache` ポリシーはメモリ消費を削減し、ほとんどの使用方法でパフォーマンスを向上するように書かれています。これは新しい LVM キャッシュ論理ボリュームのためのデフォルトのキャッシュポリシーです。古い `mq cache` ポリシーを使用したい場合は、`cache` 論理ボリュームを作成する際に `--cachepolicy` 引数をつけて実行してください。

- LVM のボリュームグループはオーナーに割り当てられます。ボリュームグループのオーナーはホストの system ID です。与えられた system ID を与えられたホストのみがそのボリュームグループを使用できます。このことで、複数のホストからの同時使用の保護がされていなくとも、共有デバイス上に置かれたボリュームグループが複数のホストに見えるようになる恩恵があります。割り当てられた system ID を持つ共有デバイス上の LVM ボリュームグループは、あるホストで所有され、他のホストからは保護されます。
- `lvmpolld` デーモンが長時間実行している LVM コマンドのためのポーリングメソッドを提供します。有効にすると長時間実行している LVM コマンドの制御を本来の LVM コマンドから `lvmpolld` デーモンへ移転します。このことで、本来の LVM コマンドを独立して続行することができます。`lvmpolld` デーモンはデフォルトで有効になっています。`lvmpolld` デーモンについての詳しい情報は、`lvmpolld.conf` 設定ファイルをご覧ください。
- LVM 選択基準にいくつかの機能拡張が追加されました。報告コマンド用の選択基準のみ使用できましたが、いくつかの LVM 処理コマンド用の選択基準も同様に追加されました。さらに、よりよい時刻レポートフィールドと選択用のサポートも追加されました。
- `max_report_luns` パラメータのデフォルト値が 511 から 16393 に増加しました。このパラメータは、Report Luns メカニズムを用いたシステムの SCSI 相互接続をスキャンする際に、設定されるであろう論理ユニットの最大値を指定します。
- SCSI DIF/DIX が完全にサポートされ、特定の HBA とストレージレイの設定でサポートが提供されます。ブートデバイスや仮想化されたゲスト上ではサポートされません。

2.1.4 カーネル

- バージョンが 3.10.0-327 にアップグレードされ、より多くのデバイスに対応しました。
- `kernel.shmmax` と `kernel.shmall` パラメータが `/usr/lib/sysctl.d/00-system.conf` ファイルで設定されていましたが、この値が小さすぎたため、適切に機能しないアプリケーションがありました。この設定の上書きを削除し、kernel のデフォルト値が使用されるようになりました。
- Transparent huge page が読み込み書き込み操作の間、正しく同期されておらず、ある環境ではメモリ破壊が生じる問題がありました。Transparent huge page 操作にメモリバリアを追加することで、この問題を修正しました。
- SCSI kernel ターゲットの LIO が linux-4.0 stable から追加されました。多くのバグ修正を含んでおり、クリティカルな `iSER` の修正を含んでいます。また、`XCOPY`、`WRITE SAME`、`ATS` コマンドのサポートも追加されています。DIF data integrity サポートも追加されています。
- `makedumpfile` が 新しい `sadump` フォーマットをサポートし、16TB 以上の物理メモリスペースを表現できるようになりました。これにより、`sadumpfile` で生成された 16TB 以上のダンプファイルを読み込めるようになりました。
- `kABI` モジュールのシンボリックリンクを管理するために `kmod` によって使用される `weak-module` スクリプトが、`/lib/modules/<version>/weak-updates` ディレクトリを削除していたため、kernel をアップデート、あるいは削除するたびに警告メッセージを表示していました。`weak-updates` ディレクトリの内容は削除しますが、ディレクトリ自体を残すことで、この警告メッセージが表示されないようになりました。

- libevdev パッケージを追加しました。libevdev は Linux kernel input device インターフェースのためのローレベルライブラリです。デバイスのケーパビリティを問い合わせ、デバイスからのイベントを処理します。
- Tuned のデーモンモードは小規模なシステムではパフォーマンスに影響を与える可能性があるため、Tuned がデーモンモードではない (ワンショット) モードで動作するようになりました。
- printk() 関数が SCSI のエラーメッセージを複数行にわたって出力してしまい、複数のエラーが異なったデバイスで生じた場合、エラーメッセージを解釈するのが難しくなる問題を修正しました。
- libATA サブシステムとドライバでは多くの修正と機能拡張が行われました。
- Fibre Channel over Ethernet (FCoE) と Data Center Bridging (DCB) kernel コンポーネントがアップグレードされ、多くの修正と機能拡張が行われました。
- perf パッケージがアップストリームのバージョン 4.1 にアップグレードされ、多くのパフォーマンスと安定性の修正、機能拡張が追加されました。このリベースでは、Intel Cache QoS モニタリングと AMD IBS Ops 機能が追加され、圧縮された kernel モジュールのための Intel Xeon v4 のサポート、パラメータ化されたイベント、そしてブレイクポイントの長さを指定するためのサポートを提供します。さらに、perf に --system-wide、top -z、top -w、trace --filter-pids、trace --event オプションが追加されました。
- Version 2.0 準拠の Trusted Platform Module (TPM) デバイスのドライバレベルのサポートが追加されました。
- turbostat ツールは、システムに MSR デバイスのサポートがあった場合、cpu の代わりに cpu0 の /dev/cpu/0/msr ファイルを読み込むことによって検知します。そのため CPU を無効にすると、turbostat の出力から CPU が削除されてしまう問題を修正しました。
- turbostat ツールが Intel Xeon v5 プロセッサをサポートするようになりました。
- zswap ツールが直接 2:1 の比率で圧縮されたページを保存する zbud を使用していました。zpool API を追加し、zbud あるいは zsmalloc pool のいずれかにアクセスできるようになりました。zsmalloc はより高密度で圧縮されたページを保存し、より多くのメモリを回収できます。
- ps コマンドが使う /proc/pid/cmdline ファイル長の制限が kernel でハードコーディングされており、4096 文字に制限されていました。その制限がなくなり、長いコマンドラインの引数を持つプロセスが列挙しやすくなりました。
- キャッシュの一貫性のあるメモリの読み書きを同期するために新しいプリミティブ、dma_wmb() と dma_rmb() を追加しました。
- SRP LOGIN ID が一致しないために、SRP ターゲットが qib HCA デバイスドライバで接続できない問題がありました。この問題を修正しました。
- AMD 64 と Intel 64 システムで最大メモリ容量が 6TB から 12TB に増加しました。

2.1.5 ドライバの改善

- e1000e ドライバを 3.2.5-k に更新しました。
- bnx2 ドライバを 2.2.6 に更新しました。
- be2net ドライバを 10.6.0.3r に更新しました。
- be2iscsi ドライバを 10.6.0.0r に更新しました。

- igb ドライバを 5.2.15-k に更新しました。
- ixgbe ドライバを 4.0.1-k-rh7.2 に更新しました。
- ixgbevfn ドライバを 2.12.1-k-rh7.2 に更新しました。
- mpt2sas ドライバを 20.100.00.00 に更新しました。
- qlcnic ドライバを 5.3.62 に更新しました。
- bna ドライバを 3.2.23.0r に更新しました。
- cnic ドライバを 2.5.21 に更新しました。
- bonding ドライバを 3.7.1 に更新しました。
- i40e ドライバを 1.3.21-k に更新しました。
- i40evfn ドライバを 1.3.13 に更新しました。
- netxen_nic ドライバが 4.0.82 に更新しました。
- sfc ドライバが最新のアップストリームのバージョンに更新しました。
- fm10k ドライバを 0.15.2-k に更新しました。
- enic ドライバを 2.1.1.83 に更新し、Cisco 低レイテンシネットワークインターフェースコントローラをサポートするようになりました。
- qla4xxx ドライバを 5.04.00.00.07.02-k0 に更新しました。
- qla2xxx ドライバを 8.07.00.18.07.2-k に更新しました。
- aacraid ドライバを 1.2-1[40709]-ms に更新しました。
- megaraid_sas ドライバを 06.807.10.00-rh1 に更新しました。
- hpsa ドライバを 3.4.10-0-RH1 に更新しました。
- lpfc ドライバを 10.7.0.1 に更新しました。
- fnic ドライバを 1.6.0.17 に更新しました。
- mpt2sas ドライバを 20.100.00.00 に更新しました。
- Multiple Devices (MD) ドライバをアップストリームのバージョンに更新しました。
- Nonvolatile Memory Express (NVMe) ドライバを 1.0 に更新しました。
- be2iscsi ドライバを 10.6.0.0r に更新しました。
- rtsx ドライバを 4.0 に更新し、rtl8402、rts524A、rts525A チップをサポートするようになりました。
- HDA ドライバを最新のアップストリームのバージョンに更新し、新しい jack kctls メソッドを使用できるようになりました。
- HPI ドライバを 4.4 に更新しました。
- netns ケーパビリティを含む VTI6 サポートを追加しました。
- iwlsifi ドライバを最新のアップストリームのバージョンに更新しました。
- Realtek HD-audio コーデックドライバをアップデートし、EAPD init コードのアップデートを含んでいます。
- IPMI ドライバが timespec の使用法を timspec64 によって置き換えられました。
- i915 ドライバが ACPI Video Extensions ドライバのリベースを含んでいます。
- ACPI Fan ドライバを 0.25 に更新しました。
- アップデートされた NVM-Express ドライバを 3.19 に更新しました。
- Generic WorkQueue Engine デバイスドライバを最新のアップストリームのバージョンに更新しました。

- PCI ドライバをバージョン 3.16 に更新しました。
- EDAC kernel モジュールを更新し、Intel Xeon v4 プロセッサをサポートするようになりました。
- pstate ドライバを更新し、Intel Core Processor の 6th generation をサポートするようになりました。
- Mesa ドライバを 10.6.5 にアップグレードしました。
- Intel microcode をアップグレードしています。SP1 では 20150121 版にアップグレードしました。

2.1.6 セキュリティ

- gss-group1-sha1-* 鍵交換メソッドがもはやセキュアだと考えられないようになりました。この鍵交換メソッドは通常の鍵交換としては無効にできますが、GSSAPI 鍵交換として無効にできませんでした。管理者が GSSAPI 鍵交換によって使用されるこのメソッドや他のアルゴリズムを選択的に無効にできるようになりました。
- openscap パッケージがアップストリームのバージョン 1.2.5 にアップグレードされ、多くのバグ修正や機能拡張を追加します。OVAL バージョン 5.11 のサポートを追加し、systemd プロパティ向けなどの複数の改善機能、xml.bz2 入力ファイルのネイティブサポート、リモートシステムにアクセスできる oscap-ssh ツール、コンテナ・イメージにアクセスできる oscap-docker ツールを提供します。
- scap-security-guide がアップストリームのバージョン 0.1.25 にアップグレードされ、多くのバグ修正や機能拡張を追加します。一般目的のシステムのための共通なプロファイル、Draft PCI-DSS v3 Control Baseline、Standard System Security Profile、Draft STIG の新しいセキュリティプロファイル、Firefox と Java Runtime Environment (JRE) コンポーネントのための新しいベンチマークを追加しました。

2.1.7 認証と相互運用性

- ipa trust-add コマンドがデフォルトで一方の信頼を設定するようになりました。以前は ipa trust-add コマンドで設定される信頼は、双方向の信頼でした。
- openldap がアップストリームのバージョン 2.4.40 にリベースされ、多くのバグ修正と一つの機能拡張が追加されました。特に順照合マッチングルールが ppolicy 属性タイプの記述に追加されました。
- SSSD で再接続なしでキャッシュに対する認証がオンラインモードでも使用可能になりました。ネットワークサーバに対して繰り返し直接認証を行うと、過剰なアプリケーションの遅延を引き起こし、ログインプロセスに時間を消費してしまう可能性があります。
- SSSD を用いてクライアント側の設定を通して、特定の Linux クライアント上で異なったユーザ ID、グループ ID をユーザとマップすることができます。クライアント側で上書きできることで、ユーザ ID とグループ ID の重複、あるいは異なった ID マッピングを用いていたレガシーなシステムからの簡単な移行に由来する問題を解決します。
- ldap_access_order パラメータが ppolicy 値を受け入れるようになり、ユーザアカウントがロックした後での SSH アクセスを拒否するようになりました。ppolicy の使用については、sssd-ldap(5) man ページの ldap_access_order をご覧ください。

- `sudo` が許可されたコマンドあるいはスクリプトのチェックサムを保存するようになりました。コマンドやスクリプトを再実行すると、何も変更がないか検証するために保存されたチェックサムと比較します。コマンドやスクリプトが改変された場合、`sudo` がコマンドの実行を拒否し、警告のログを出力するようになりました。
- ローカルの認証に `SSSD` がスマートカードをサポートするようになりました。この機能で、ユーザがテキストベース、あるいはグラフィカルコンソールを用いてシステムにログインするのと同じように、`sudo` サービスのようなローカルサービスにもスマートカードを使用することができます。
- Identity Management が発行するサーバや他の証明書のための複数のプロファイルをサポートするようになりました。このプロファイルは Directory Server に保存され、IdM レプリカ間で共有されます。それに加え、証明書を個人のユーザに発行できるようになりました。以前は証明書の発行はホストに対する証明書とサービスのみに限られていました。
- パスワードやキーなどのプライベートなユーザ情報のセキュアな中央ストレージが可能になる新機能が Identity Management に追加されました。Password Vault は Public Key Infrastructure (PKI) Key Recovery Authority (KRA) サブシステム上に作成されています。
- Identity Management で使用可能になった Key Distribution Center (KDC) プロキシ機能は、Microsoft Kerberos KDC プロキシプロトコル (MS-KKDCP) 実装と相互運用性があり、HTTPS を用いてクライアントが KDC と `kpasswd` サービスにアクセスすることができます。
- `SSSD` がバックグラウンドでアウトオブバンドでキャッシュされたエントリをアップデートすることができます。キャッシュされたエントリの有効期限が切れていた際に、`SSSD` は新たにリモートサーバからエントリを取得し、データベースに保存しますが、時間を消費することがあります。新しい機能では、バックエンドがいつでもアップデートされたエントリを保持しているため、リクエストに応じてただちにエントリが返されます。ただし、`SSSD` がリクエストされた時だけでなく、定期的にエントリをダウンロードするため、サーバの負荷が上がります。
- `SSSD` の早いメモリキャッシュで `initgroups` 操作が可能となり、`initgroups` の処理スピードを向上し、アプリケーションのパフォーマンスを向上します。
- Identity Management が `mod_auth_gssapi` モジュールを使用するようになり、以前使用していた `mod_auth_kerb` モジュールによって使用されていたダイレクト Kerberos コールの代わりに、GSSAPI コールを使用するようになりました。
- ユーザのライフサイクル管理機能が追加され、大規模な IdM デプロイメントでは著しく恩恵があります。ユーザはステージエリア、またスタンダードな LDAP クライアントから、直接の LDAP 操作を用いて直接追加されることがあります。
- `certmonger` サービスが Simple Certification Enrollment Protocol (SCEP) をサポートするようになりアップデートされました。SCEP 上で新しい証明書の発行、既に存在する証明書の更新、置き換えができます。
- Apache の `mod_authnz_pam`, `mod_lookup_identity`, `mod_intercept_form_submit` Identity Management (IdM) モジュールが完全にサポートされるようになりました。
- NSS ライブラリが 768bit 以下のディフィー・ヘルマン (DH) 鍵共有、鍵サイズが 1023bit 以下の RSA と DSA の証明書をもはや受け付けなくなりました。許可されるキーの最小の強度値を引き上げることによって、Logjam (CVE-2015-4000) と FREAK (CVE-2015-0204) のような既知のセキュリティ脆弱性の攻撃を防ぎます。

- NSS がデフォルトで TLS バージョン 1.1 と 1.2 プロトコルをサポートするようになりました。
- デフォルトの NSS 暗号リストを使用するアプリケーションで、楕円曲線 DSA (ECDSA) 証明書がサポートされるようになりました。
- OpenLDAP のクライアントがサーバとのやりとりに自動的に NSS のデフォルトの暗号スイートを選択するようになりました。OpenLDAP のソースコードのデフォルトの暗号スイートを手動で保守する必要はなくなりました。
- Identity Management (IdM) は二種類の IdM マスターサーバを区別します。トラストコントローラとトラストエージェントです。ipa-adtrust-install コマンドはデフォルトでは IdM サーバをトラストコントローラとして設定します。他の IdM サーバをトラストエージェントとして設定するには、--add-agents オプションを ipa-adtrust-install コマンドに追加して実行してください。
- 新しい ipa-winsync-migrate が WinSync を用いたシンクロナイゼーションベースの統合から Active Directory (AD) トラストをベースにした統合へのシームレスなマイグレーションが可能となりました。ipa-winsync-migrate についての詳細な情報については、ipa-winsync-migrate(1) man ページをご覧ください。
- ログインにロングタームパスワードとワンタイムパスワード (トークン) を共に用いた場合、両方のパスワードを分けてプロンプトが表示されるようになりました。より安全なロングタームパスワードの抽出もワンタイムパスワードを使用した際にも、よりよい操作性が得られます。このことでオフライン認証のために使用されるパスワードキャッシュを可能にします。
- LDIF は OpenLDAP インポートスキーマの新しいデフォルトのスキーマで、openssh-ldap パッケージが LDIF フォーマットと同様に LDAP パブリックキー (LPK) スキーマを提供します。LDAP でパブリックキーベースの認証を設定する際に、直接 LDIF スキーマをインポートすることができるようになりました。
- Cyrus-sasl パッケージのアップストリームのリリースで、後方互換性のない変更が導入され、古い SASL 実装に対して認証を妨げる問題がありました。この問題を修正しました。
- クライアントが接続する Active Directory (AD) DNS サイトはデフォルトでは自動的に発見されておりました。しかしながら、デフォルトの自動検索の設定ではもっともふさわしい AD サイトを探索できない問題がありました。その場合、/etc/sss/sss.conf ファイルの [domain/NAME] セクションの ad_site パラメータで DNS サイトを定義してください。
- Lasso パッケージがバージョン 2.5.0 にリベースし、mod_auth_mellon パッケージがバージョン 0.11.0 にリベースされ、Security Assertion Markup Language (SAML) Enhanced Client or Proxy (ECP) をサポートします。SAML ECP は代替 SAML プロファイルでノンブラウザベースのシングルサインオン (SSO) ができるようになります。

2.1.8 ネットワーキング

- snmp.conf の clientaddr オプションで指定されたインターフェースから外向きの IPv6 メッセージを正しく送信できるようになりました。
- kernel、glibc、libpcap がナノ秒の精度のタイムスタンプのための API を提供していますが、tcpdump もこの機能を使用できるようになりました。どのタイムスタンプのソースが利用可能か問い合わせる (-j)、特定

のタイムスタンプを設定する (-j)、特定の精度を持つタイムスタンプを要求する (--time-stamp-precision) オプションを使用できます。

- TCP/IP スタックがアップストリームのバージョン 3.18 にアップグレードし、多くのバグ修正と機能拡張を提供します。とりわけ、TCP fast open 拡張を修正し、IPv6 を用いる際に期待どおりに動作するようになりました。それに加え、このアップデートではオプションの TCP autocorking と Data Center TCP (DCTCP) のサポートを提供します。
- libreswan がバージョン 1.0.6 にリベースし、多くのバグ修正と機能拡張を提供します。パスワードの処理、接続の開始と終了がより強固になりました。デフォルトのルーティングがプッシュされたルートから自動的に検知されるようになりました。対話的パスワードのリクエストをサポートするようになりました。異常なインポートとエクスポートの能力通知を修正しました。
- NetworkManager は nmcli と GUI インターフェースがボンディングされたインターフェース上で MTU の設定ができるようになりました。
- 悪意のある、あるいは誤って設定されたノードが、適用されるとさらにネットワークコミュニケーションに問題をもたらす、あるいは不可能にする IPv6 MTU を送信する可能性があります。NetworkManager がこれらのイベントをゆるやかに処理し、IPv6 の接続性を保ちます。
- デバイスの有効化で IPv6 のプライバシー設定を決定し、設定するには、NetworkManager がデフォルトで NetworkManager.conf のネットワーク設定をチェックし、もし必要であれば、`/proc/sys/net/ipv6/conf/default/use_tempaddr` にフォールバックします。
- WiFi デバイスの動作がサポートされる周波数が control-center ネットワークパネルに表示されるようになりました。
- NetworkManager が設定されたルートをトラックし続け、衝突するルートを設定しようとする試みを避けるようになりました。衝突するルートはもはや有効化されず、削除されます。
- NetworkManager がマルチホームの接続で二番目のデバイスをアクティベートする際に、ネットワーク断を防ぐようになりました。
- IP 設定に新しい never-default オプションが追加されました。この設定は NetworkManger がデフォルトルートそのものの設定を妨げ、要求に応じて異なったデフォルトルートを設定することができます。
- 起動の際にデバイスが回線が切断されている場合、NetworkManager が失敗したらただちに有効化する代わりに、carrier を検知されるのを待ち続けるようになりました。
- nmcli が Wake on Lan を機器ごとに設定できるようになりました。
- firewall のゾーンがデバイスベースの VPN 接続を設定できるようになりました。そのゾーンは正しく firewalld で設定されるようになりました。
- Fair Queue packet (fq) スケジューラが追加され、tc (トラフィックコントローラ) の使用を選択できます。
- xmit_more 拡張が実装され、virtio-net と他のドライバの転送パフォーマンスを向上し、特に TSO (TCP Segmentation Offload) が無効にした場合に向上します。
- NAPI メモリ割り当てで保存とリストア操作を排除したコードをリファクタリングすることで、ネットワークフレームを受け取ったときの遅延を減らしました。
- IPv4 の FIB (Forward Information Base) コードがアップデートされ、パフォーマンスが向上します。

- netns id が仮想インターフェース上でサポートされ、ネットワーク名前空間の境界を越えてリンクしているネットワークインターフェースの信頼できるトラッキングを提供します。
- net.ipv4.ip_local_port_range sysctl のためのネットワーク名前空間サポートが追加され、この情報へアクセスを要求するソフトウェアのコンテナサポートを向上します。
- ip コマンドがルート広告から mtu あるいは hoplimit 情報を得ることができなかった問題を修正しました。
- AF_INET6 ソケットが IPV6_V6ONLY が設定されている場合、IPv4 を排除しており、他の場合はソケットが IPv4 も使用可能でした。この情報は適切にエクスポートされ、iproute2 を用いて、その情報をたずねることが出来ます。
- dctcp が sysctl 上、あるいは iproute でルートベースごと上でのいずれでも、dctcp が設定できます。
- 経路ごとに異なった輻輳コントロールアルゴリズムを有効にするために、congctl パラメータが ip route に追加されました。
- 帯域幅と輻輳ウィンドウを決定するメソッドが改善され、大量のデータを転送するために要求される ACK パケットの数を減らします。
- SO_MAX_PACING_RATE パラメータが追加されました。このことを考慮に入れるような環境のためのスループットレートをコントロールできます。
- TCP Fast Open feature が追加され RFC 7413 で割り当てられたオプション番号を使用します。
- TCP の 重複 ACK の処理が改善され、バグのある、あるいは潜在的に悪意のある途中機器での問題を防ぎます。
- ベーシックマルチホーミングサポートが SCTP に追加されました。
- AF_UNIX (AF_LOCAL) のコードがアップデートされ、sendpage と splice (zerocopy として知られています) がサポートされました。
- kernel のトンネリングドライバがアップデートされ、kernel 4 系から多くの修正と機能拡張、とりわけ VXLAN 向けのものがバックポートされました。
- gre と ip6gre が x-netns をサポートします。
- 伝送フローのハッシュコードがアップデートされ、トラフィックが仮想マシンから由来し、トンネルへ向けられている際にパフォーマンスを向上します。
- GRO サポートを有効にするために多くの変更が導入され、VXLAN と NVGRE トンネリングでパフォーマンスを向上します。
- tx-nocache-copy デバイスの機能がデフォルトで無効になりました。以前のデフォルトは多くの負荷に対して著しいオーバーヘッドが生じ、特に VXLAN 上で動作する OVS トンネルに対して著しいオーバーヘッドが生じます。
- IPsec が多くの修正といくつかの機能拡張を提供するためにアップデートされました。このリリースでは、外向きのインターフェースでマッチする機能を提供するようになりました。
- IPv6 の仮想トンネルインターフェースが netns 機能を含み、kernel に追加されました。
- モジュールをロードしている際に、パラメータとして指定されていない場合、バケットの数を決定するのに、バケットのデフォルト値はすべてのメモリを 16384 で割ることで計算されます。ハッシュテーブルは 32 以下にはならず、上限は 16384 バケットに制限されています。4GB 以上のメモリを持つシステムでは、この制限は 65536 バケットになります。

- 大きい iptables のルールセットが著しく大量のメモリを不必要に使用する可能性があり、これは（使用可能な）CPU ベースごとにルールセットを保存するためです。ルールセットの保存方法を変更することによって、メモリのオーバーヘッドを減らすことができます。
- 保守性を向上するために、kernel ネットワークボンディングドライバがアップストリームのソースにアップデートされました。
- LACP デバイス上のボンディングパラメータの読み込みと設定用の追加の netlink インターフェースが kernel に追加されました。
- セグメンテーションの問題を含む、いくつかのスループットが低い問題が改善されました。mactap 上の e1000 デバイスと virtio デバイスとの通信、ゲスト上で VLAN を用いた外部ホストとの通信、ゲスト上とホスト上の VLAN 上の KVM との通信の問題です。

2.1.9 仮想化

- 仮想マシンシステムのシャットダウン中の qemu-kvm トレースイベントをサポートするようになりました。このことで、virsh shutdown コマンド、あるいは virt-manager アプリケーションによって発行されたゲストシステムについての詳細な診断を行うことができます。
- qemu-kvm が Intel Memory Protection Extensions (MPX) 機能をゲストに表示することができるようになりました。MPX をサポートする Intel 64 ホストシステムでは、ポインタの参照での bounds protection のためのハードウェアサポートを提供する一連の拡張を使用することができます。
- dump-guest-memory.py スクリプトが QEMU に導入され、ゲスト kernel の実行に失敗した場合、qemu-kvm のコアからゲストマシンのメモリダンプを分析できるようになりました。詳細な情報につきましては、help dump-guest-memory コマンドを実行し、ヘルプのテキストを参照してください。
- virt-v2v が完全にサポートされ、他のハイパーバイザ上で動作している仮想マシンを KVM 上で動作するようにコンバートします。現在 Xen と VMware vCenter 上で動作している Linux と Windows ゲストをコンバートできます。
- Thin Provisioned Hyper-V virtual hard disk (VHDX) を使用できるようになりました。Microsoft Hyper-V 仮想マシンの VHDX ファイルを実際に使用されているサイズにまで縮小することができます。
- KVM が tcalloc ライブラリを使用できるようになり、一秒あたりの I/O 操作で著しくパフォーマンスが向上しています。
- ドメインもしくはディスクのライブマイグレーションの際に、マイグレーション中にどのディスクをコピーするか選択できるようになりました。この機能はあるディスクをコピーしたくない場合に有用です。
- virtio ドライバに新しい永続的名前スキームが追加され、デバイスのリネームができるようになりました。この機能を有効にするには、起動の際に net.ifname=1 を kernel パラメータに追加します。
- virt-who が複数のハイパーバイザから並列にデータを取得するようになりました。

2.1.10 インストーラ

- インストールする際のデフォルトのファイルシステムが XFS から ext4 へ変更しました。

- Kickstart ファイルで `initrd` でのネットワークインターフェースを設定している場合、インストーラがネットワークインターフェースの設定あるいは再設定に失敗します。このことでインストールに失敗し、ネットワーク接続が Kickstart ファイルの他のコマンドによって要求される場合、エマージェンシーモードに入ってしまう可能性があります。この問題を修正しました。
- キャッシュ論理ボリュームの作成とシステムへのインストールが可能になりました。ただし、Kickstart でのインストールに限られます。logvol Kickstart コマンドに新しい `--cachepvs=`, `--cachesize=`, `--cachemode=` オプションを使用して作成します。
- ソフトウェアの選択画面がなくなり、ソフトウェアの選択はベース環境とアドオンに分割されました。kickstart インストールでは従来と同じようにインストールするパッケージを個別に指定し、インストールすることができます。
- `grub2-mkconfig` コマンドで使用されているソートメカニズムに問題があり、`grub.conf` 設定ファイルで使用可能な kernel を誤った順序で並べてしまう問題を修正しました。
- Anaconda と Blivet はディスクの選択が変更された際に、ディスク上で計画されたアクションを適切に戻していませんでした。本来のストレージ設定のスナップショットを作成し、ディスク選択の変更があった場合、それに戻すようにしました。
- ディスクに LVM 論理ボリュームが含まれており、そのボリュームのメタデータが残っている場合、インストーラがクラッシュしてしまう可能性があります。インストーラが `device-mapper` のディスク名を正しく認識できず、新しい論理ボリュームの作成プロセスが失敗してしまうため、この問題を修正しました。
- EFI システムパーティションを RAID1 デバイス上に作成できますが、片方のブートディスクが損傷しても、システムリカバリが可能です。ファームウェアによって発見された ESP のボリュームが損傷し、`Boot####` と `BootOrder` もまた破損している場合、ブートの順番は自動的にリビルドされません。この場合、システムは二番目のディスクから手動でブートする必要があります。
- インストーラのテキストモードで、ネットワークの設定画面で、ネームサーバを指定する際にスペースを使用すると、インストーラがクラッシュする問題がありました。この問題を修正しました。
- Kickstart ファイルが CD あるいは DVD 上にある場合、Anaconda がタイムアウトしないようになりました。`inst.ks=cdrom` ブートオプションを使用し、Kickstart ファイルを検知しなかった場合、Anaconda がプロンプトを表示し、ユーザが Kickstart ファイルを提供する、あるいは再起動するまで待ちつづけます。

2.1.11 サーバ

- `ErrorPolicy` 設定ディレクティブがスタートアップ時に検証されておらず、意図しないデフォルトのエラーポリシーが、警告メッセージなしに使用される可能性がある問題を修正しました。
- `cups` の `cupsd.conf` の `SSLOptions` に `AllowRC4` と `AllowSSL3` の新しいオプションを追加し、`cupsd` のそれぞれ対応する機能を有効にします。この新しいオプションは `/etc/cups/client.conf` 設定ファイルでもサポートされています。デフォルトでは `RC4` と `SSL3` の両方が無効になっています。
- `cups` でプリンタ名にアンダースコア (`_`) を使用できるようになりました。
- `tftp` サーバのインストールの際に、依存関係のため余分なパッケージがインストールされていましたが、依存関係を修正し、余分なパッケージをインストールしないようになりました。

- `/etc/sysconfig/conman` ファイルは、これまでサービスに対するさまざまな制限を設定するために用いられてきましたが、`systemd` が導入されたため、このファイルは削除されました。`LimitCPU=`、`LimitDATA=`、`LimitCORE=` などの制限やデーモンのパラメータを設定するためには、`conman.service` ファイルを設定してください。
- `mod_nss` がアップストリームのバージョン 1.0.11 にアップグレードし、多くのバグ修正と機能拡張を提供します。中でも、`mod_nss` では TLSv1.2 が有効になり、SSLv2 が完全に削除されました。また、一般的にもっとも安全だと考えられる暗号のサポートも追加されました。
- `vsftpd` デーモンがディフィー・ヘルマン鍵交換 (DHE) プロトコルと楕円曲線ディフィー・ヘルマン鍵交換 (ECDHE) プロトコル暗号スイートをサポートするようになりました。
- 不整合なユーザ環境、かつ厳密な `umask` 設定で `sftp` を用いてアップロードを行うとファイルにアクセスできなくなる問題がありましたが、管理者が適切なパーミッションを設定できるようになりました。
- すべての LDAP サーバが `ssh-ldap-helper` ツールによって期待されていたようなデフォルトのスキーマを用いているわけではありませんでした。異なったスキーマを用い、サーバから公開鍵を取得し、`ssh-ldap-helper` を用いて LDAP のクエリを調整することができるようになりました。
- `logrotate` の `createolddir` ディレクティブが追加され、`olddir` ディレクトリの自動生成が可能になりました。
- `logrotate` のデイリー cronjob によって生成されたエラーメッセージが暗黙のうちに捨てられる代わりに、`root` ユーザに送られるようになりました。それに加え、`/etc/cron.daily/logrotate` スクリプトが RPM の設定ファイルとして扱われるようになりました。
- Apache HTTP サーバの `mod_ssl` モジュールでデフォルトで有効な暗号スイートのセットがセキュリティ向上のために制限されました。`SEED` と `IDEA` ベースの暗号アルゴリズムはもはや `mod_ssl` のデフォルトの設定では有効ではありません。
- SSL/TLS クライアント証明書のサブジェクトの別名部分に保存される名前が `SSL UserName` ディレクティブから使用することができ、`mod_ssl` 環境変数で利用可能です。`Common Access Card (CAC)` で認証できる、あるいはその中の `UPN` で証明を行います。`UPN` を用いた認証のために、`SSLUserName` `SSL_CLIENT_SAN_OTHER_msUPN_0` を設定することができるようになりました。
- `mod_dav_fs` モジュールがロードされた場合、`mod_dav lock` データベースがデフォルトで有効になるようになりました。デフォルトの `ServerRoot/davlockdb` は `DAVLockDB` 設定ディレクティブを用いて上書きされることがあります。
- Apache HTTP `mod_proxy_wstunnel` モジュールがデフォルトで有効になりました。さらに `wss://` スキームでの SSL 接続のサポートを含んでいます。それに加え、`mod_rewrite` ディレクティブで `ws://` スキームを使用することができるようになりました。`WebSockets` を使用することで、`mod_rewrite` と `WebSockets` をプロキシモジュールで利用可能とすることをターゲットにしています。

2.1.12 クラスタと高可用性

- `systemd` と `pacemaker` が `system` のシャットダウン時に協調しておらず、`pacemaker` のリソースが適切に終了しない問題がありました。この問題を修正しました。

- pcs resource move コマンドと pcs resource ban コマンドが場所の制約を作成し、制約が削除される、あるいは制約の生存期間が切れるまで、効果的に現在のノードからリソースの実行を禁止します。この挙動はユーザには明らかではありませんでした。これらのコマンドは、この挙動を警告メッセージを表示するようになり、ヘルプスクリーン、ドキュメントではっきりさせるようにしました。
- pcs resource relocate run コマンドでリソースを現在のクラスタステータス、制約、リソースの場所、他の設定によって決定される、好みのノードに移動することができます。pcs resource relocate show コマンドでマイグレートしたリソースを表示することができます。
- clufter コマンドでクラスタの設定フォーマットの変形と分析のためのツールを提供するようになりました。clufter コマンドがより古いスタック設定から Pacemaker を用いたより新しい設定へのマイグレーションを手助けします。clufter コマンドについては、clufter(1) man ページあるいは clufter -h コマンドの出力を参照してください。
- 冗長な電源のフェンスを設定する際に、電源が再起動する際に、片方の電源がつく前に両方の電源が消されることが保証されなくてはなりません。ノードが完全に電源を消されないと、ノードがリソースを開放できません。このことでこれらのリソースを同時にアクセスし、破損する可能性があります。'on' と 'off' のいずれかを使用するデバイスの異なるバージョンを明示的に設定する必要がありました。おのおのデバイスを一旦指定し、両方がノードのフェンスが要求されることを指定しなくてはなりません。
- Fence エージェントが pacemaker で複雑な設定を要求するシングルデバイスを持つ場合のみで使用されるようになりました。--port-as-ip オプションを用い、IP アドレスを port オプションに入れてください。

2.1.13 デスクトップ

- GNOME がアップストリームのバージョン 3.14 に更新されました。
- yum をバックエンドに用いたソフトウェアのインストールや管理を行うツール、GNOME Software が追加されました。既存の GNOME PackageKit は GNOME のデフォルトのアップデータとして使用され続けます。
- GTK+3 には多くのバグ修正と機能拡張が含まれており、リソースからのメニューの自動ロード、GtkListBox のマルチセッションサポート、GtkBuilder ファイルのプロパティバインディング、ウィジェットの割り当て外からの描画サポート (gtk_widget_set_clip()), GtkStack の新しい移行タイプと GtkSourceView でのファイルのロードとセーブが含まれています。さらに、GTK+ にジェスチャーインタラクションが追加され、一般的なマルチタッチの主なジェスチャー (タップ、ドラッグ、スワイプ、ピンチ、ローテート) が GTK+ で利用可能となっています。
- 高解像度ディスプレイサポート機能が拡張され、アクティビティのオーバービュー、新しいウィンドウのアニメーションを伴うアクティビティのオーバービューでのアニメーションを含んでいます。
- update-gtk-immodules スクリプトが存在しない /etc/gtk-2.0/\$host ディレクトリを検索していました。そのため、ibus-gtk2 パッケージのポストインストールスクリプトが失敗し、キャッシュを作成しない、あるいはキャッシュのアップデートを行わずに終了していました。update-gtk-immodule を gtk-query-immodule-2.0-BITS で置き換えることでこの問題を修正しました。

2.1.14 ツール

- dd コマンドに `status=progress` オプションが追加され、転送の進捗状況が表示できるようになりました。
- アクティブなファイルディスクリプタがない場合、libcurl に不必要に長いブロッキング遅延があり、完了に長い時間がかかってしまう問題を修正しました。
- libcurl にノンブロッキング SSL ハンドシェークが実装されました。
- nscd に inotify ベースの監視システムと stat ベースのバックアップ監視システムが追加され、nscd が設定の変化を正しく検知し、データのリロードができるようになりました。
- ライブラリ関数の `dlopen` に問題があり、再帰呼び出しで `dlopen` をクラッシュさせ、ライブラリのアサーションでアボートしてしまう問題がありました。この実装が再投入可能になり、クラッシュしないようになりました。
- Static huge page を有効にしている場合、Java just-in-time (JIT) のコンパイルされたコードのパフォーマンスをプロファイルしている際に、Oprofile の `operf` コマンドが大量のイベントサンプルを適切な Java メソッドの代わりに anonymous メモリに記録していました。この問題を修正しました。
- `rsync -X` がファイルの所有者をセキュリティ属性を設定する前ではなく、設定した後に変更しており、ターゲット上のセキュリティ属性がなくなってしまうため、`rsync -x` が正しく動作しない問題がありました。セキュリティ属性の変更のタイミングを変えることで、この問題を修正しました。
- subversion パッケージが RELRO オプションでビルドされるようになりました。このことで、ある種のメモリ破壊攻撃に対して防御できます。
- TCL のスレッド拡張が正しく動作しない問題を修正しました。
- curl パッケージで TLS プロトコルを用いる新しい AES 暗号スイートの有効化、無効化が明示的に設定できるようになりました。
- OpenJDK 7 が TLS 接続に楕円曲線暗号 (ECC) と関連する暗号をサポートするようになりました。
- ABRT がコアダンプファイルをディスクに書き出さずに、バックトレースを生成するように設定できるようになりました。大きなメモリブロックを割り当てる処理での作業時間を減らすことができます。この機能は `/etc/abrt/plugins/CCpp.conf` 設定ファイルの `CreateCoreBacktrace` オプションを `yes` に設定し、`SaveFullCore` オプションを `no` に設定することで有効になります。
- Python 拡張の提案 466 で記述されている多くのセキュリティ機能拡張が Python の標準ライブラリにバックポートされました。ssl モジュールでの新機能、Server Name Indication (SNI) のサポート、同様に新しい TLSv1.x プロトコルのサポート、hashlib モジュールでの新しいハッシュアルゴリズムなどが含まれています。
- Python 標準ライブラリの HTTP クライアントで SSL/TLS 証明書の検証をユーザがグローバルに有効、無効にすることができる新しいオプションが追加されました。このオプションは PEP (Python 拡張提案) 493 で記述されています。デフォルト値は証明書を検証しません。
- sosreport ツールがさまざまなアプリケーションからプロセスに関連した情報を収集するように機能拡張されました。その関数とより通信ができるために `startup` プラグインが `service` にリネームされました。

- PowerTOP のレポートファイルの命名方法がはっきりしておらず、ドキュメントにも書かれていませんでした。ユーザの希望した名前を尊重するよう実装されました。これは CSV と HTML レポートのいずれにも適用されます。
- yum-config-manager --enable コマンドですべてのレポジトリを有効にすることができませんでした。yum-config-manager --enable、--disable オプションに * の引数を追加するようになりました。引数なしで実行すると、yum-config-manager --disable * あるいは yum-config-manager --enable * を実行するように求めるメッセージが表示されます。

2.1.15 他のディストリビューションとの互換性

- 収録アプリケーションについて、Red Hat Enterprise Linux (以下 RHEL) との相違点を大幅に減らしています。本バージョンでは RHEL Server 7.2 収録のアプリケーションは基本的にすべて収録されています。
- デフォルトで起動するサービスについて、本バージョンでは RHEL で起動するものについては、基本的にデフォルトで起動するように変更しました。これにより、例えば CPU の省電力機能がデフォルトで有効になります。

第3章 留意事項

3.1 既知の問題・制限

3.1.1 Secure boot

Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 では Secure boot に対応していません。

3.1.2 Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 からのアップデート

Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 で「ソフトウェアの選択」を「すべて」を選択してインストールを行った場合、yum コマンドでパッケージがアップデートできない問題があります。

問題を回避するためには、次のコマンドを実行してからパッケージのアップデートを行ってください。

```
# yum remove pygobject3-devel.i686
```

3.2 その他の留意事項

3.2.1 root 宛の電子メール

root ユーザ向けの電子メールを受け取るには、/etc/aliases で root のエイリアスを適切に設定する必要があります。

3.2.2 MTA (メール転送エージェント) の変更

MTA は初期設定では sendmail になっています。これを postfix に変更するには、次の手続きを行ってください。sendmail サービスを停止します。

```
# systemctl stop sendmail
```

alternatives コマンドを使用し、1 を入力し、postfix を選択します。

```
# alternatives --config mta
```

2 プログラムがあり 'mta' を提供します。

選択	コマンド

+ 1	/usr/sbin/sendmail.postfix
* 2	/usr/sbin/sendmail.sendmail

Enter を押して現在の選択 [+] を保持するか、選択番号を入力します:1

postfix サービスを開始します。

```
# systemctl start postfix
```

3.2.3 テクノロジー・プレビュー

下記機能は、本バージョンでは実験的な実装となります。技術検証目的でのみご使用ください。

- DIF/DIX: SCSI における checksum 機能
- Btrfs: より新しい先進的なファイルシステム
- OverlayFS: ファイルシステムをオーバーレイし、変更を読み書き可能な上層のファイルシステムでのみ行う機能
- NFSv4 クライアントでの柔軟なファイルレイアウトのサポート
- pNFS ブロックレイアウトサポート
- kpatch: Kernel へのライブパッチ機能
- crashkernel: 複数の CPU での crashkernel の起動
- criu: 実行中のアプリケーションをフリーズし、ファイルのコレクションとして保存、リストアできる ユーザスペースにおける Checkpoint/Restore 機能
- ユーザ名前空間: 名前空間ごとに UID、GID を独立して持つことができ、コンテナ内の root ユーザもホスト上の特権を持たない一般ユーザに紐付けすることで、Linux コンテナのセキュリティを向上
- i40evf の big reset 処理
- Intel Omni-Path Architecture (OPA) kernel ドライバ
- RDMA の 10GbE RoCE Express 機能
- i40e、i40evf ドライバ
- Cisco VIC Kernel ドライバ
- NFSoRDMA: トランスポートとして RDMA を使用した NFS
- Cisco usNIC ドライバ
- USB 3.0 ホストアダプタ (xHCI) エミュレーション
- Trusted Network Connect: エンドポイントのシステム情報を収集し、接続前にネットワークポリシーに基づき検証する機能

- qlcnic ドライバの SR-IOV 機能
- LSI Syncro CS HA-DAS アダプタ
- SCSI の multi-queue I/O スケジューリング: SCSI サブシステムのための新しいキューイングメカニズム
- lvmlockd: 安全に複数のホストから共有されるストレージを管理する機能
- libStorageMgmt API の Targetd プラグイン
- Active Directory と LDAP sudo プロバイダの使用
- Identity Management サーバにおける DNSSEC 機能
- Directory Server のための Nunc Stans イベントフレームワーク
- Identity Management サーバにおける JSON-RPC API のためのブラウザ
- ipsilon: Apache ベースの identity サービスプロバイダの設定のためにデザインされたサーバとツールキット
- ネストされた仮想化: KVM 上で KVM を動かす
- virt-p2v: 物理マシンを KVM の仮想マシンに変換するツール
- KVM ゲストの USB 3.0 ホストアダプタ (xHCI) エミュレーション
- Virtio ドライバの VirtIO 1.0 デバイスサポート

3.3 サポート SLA 特記事項

本バージョンでは、サポート SLA (サービスレベルアグリーメント) に対して特記すべき事項はありません。サポート範囲については、サポート SLA を確認してください。

<http://www.miraclelinux.com/online-service/sla/>

3.4 フィードバック

私たちは常に本製品の改良に努めております。本製品を使用するうえにおいて、お気づきの点や要望等ございましたら、次のメールアドレスにメールをいただくと幸いです。

feedback@miraclelinux.com

3.5 最新のドキュメント・正誤情報

本バージョンのマニュアルに新しい情報を追加した場合や不備が見つかった場合、製品付属のドキュメントに不備が見つかった場合などは、次のURLにて最新のマニュアルのダウンロードもしくは正誤情報を公開しておりますので、あわせてご覧ください。

<http://www.miraclelinux.com/support/axs7/axs7-support/manual-axs7>

Asianux Server 7 == MIRACLE LINUX V7 SP1 リリースノート

2015 年 10 月 26 日 初版発行

2016 年 2 月 18 日 第二版発行

発行 ミラクル・リナックス株式会社

Copyright (C) 2015, 2016 MIRACLE LINUX CORPORATION.

All rights reserved.

Trademark/Copyrights