



# Red Hat Enterprise Linux 7

## 7.6 リリースノート

Red Hat Enterprise Linux 7.6 リリースノート



# Red Hat Enterprise Linux 7 7.6 リリースノート

---

Red Hat Enterprise Linux 7.6 リリースノート

Red Hat Customer Content Services  
rhel-notes@redhat.com

## 法律上の通知

Copyright © 2018 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

本リリースノートでは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 での改良点や実装された追加機能の概要、本リリースにおける既知の問題などを説明します。また、重要なバグ修正、テクニカルレビュー、使用されなくなった機能などの詳細も説明します。

## 目次

前書き .....	8
第1章 概要 .....	9
セキュリティ .....	9
ネットワーク .....	9
アイデンティティ管理およびアクセス制御 .....	9
管理と自動化 .....	9
Red Hat Insights .....	9
Red Hat Customer Portal Labs .....	10
第2章 アーキテクチャー .....	11
第3章 外部のカーネルパラメーターに対する重要な変更 .....	12
カーネルのパラメーター .....	12
新規および更新の /PROC/SYS/KERNEL/ エントリー .....	13
新しい /PROC/SYS/NET/CORE エントリー .....	14
パート I. 新機能 .....	15
第4章 全般的な更新 .....	16
Red Hat Enterprise Linux 6 から Red Hat Enterprise Linux 7 へのインプレースアップグレード .....	16
第5章 認証および相互運用性 .....	17
証明書システムが、デフォルトで追加の強力な暗号をサポート .....	17
samba がバージョン 4.8.3 にリベース .....	17
Directory Server がバージョン 1.3.8.4 にリベース .....	18
証明書システムがバージョン 10.5.9 にリベース .....	18
jss がバージョン 4.4.4 にリベース .....	18
CRMFPopClient ユーティリティーが、キーのアーカイブを使用しない CRMF 要求をサポート .....	18
証明書システムが、ECC 証明書を持つルート認証局を設定する際に ECC プロファイルを自動的に適用 .....	18
証明書システムが、サーバー証明書に SAN 拡張を追加 .....	18
X.509 証明書および CRL を作成する低レベル API が JSS に追加 .....	18
pcsc-lite-ccid ドライバーが新しいスマートカードリーダーをサポート .....	18
pam_pkcs11 モジュールが証明書チェーンをサポート .....	19
dnsssec-keymgr が DNSSEC キーのロールオーバーを自動化 .....	19
IdM クライアントの SSSD が、特定の AD サイトまたは AD DC に対して認証可能 .....	19
第6章 クラスタリング .....	20
Pacemaker が、systemd ユニットファイルの path、mount、および timer をサポート .....	20
Alibaba Cloud における Red Hat Enterprise Linux High Availability クラスタに対するサポート .....	20
Google Compute Cloud における Red Hat Enterprise Linux High Availability クラスタのサポート .....	20
lvm リソースエージェントに volume_group_check_only パラメーターの追加 .....	20
VDO リソースエージェントのサポート .....	20
pcs コマンドで、オペレーションおよびその期間によるフィルタリングリソースの不具合をサポート .....	20
新しい pcs コマンドで、利用可能なウォッチドッグデバイスの一覧を表示し、ウォッチドッグデバイスをテスト .....	20
第7章 コンパイラーとツール .....	21
Net::SMTP Perl モジュールが SSL をサポート .....	21
Net::LDAP Perl モジュールが TLS 1.0 にデフォルト設定されなくなる .....	21
timemaster がボンディングデバイスをサポート .....	21
pcp がバージョン 4.1.0 にリベース .....	21
ps ユーティリティーで、プロセスと関連付けられる Login ID が表示 .....	22
gcc-libraries がバージョン 8.2.1 にリベース .....	22

Python SSL のデフォルトの暗号リストから 3DES が削除	22
<b>第8章 デスクトップ</b>	<b>23</b>
sane-backends パッケージに systemd サポートを追加	23
FreeType がバージョン 2.8 にリベース	23
Nvidia Volta ベースのグラフィックカードをサポート	23
<b>第9章 ファイルシステム</b>	<b>24</b>
CephFS カーネルクライアントが Red Hat Ceph Storage 3 で完全にサポート	24
XFS で、マウントしたファイルシステムでラベルの修正をサポート	24
クライアントおよびサーバーで pNFS SCSI レイアウトを完全サポート	24
ima-evm-utils が AMD64 および Intel 64 で完全サポート	24
<b>第10章 ハードウェアの有効化</b>	<b>25</b>
IBM POWER の genwqe-tools がバージョン 4.0.20 にリベース	25
<b>第11章 インストールと起動</b>	<b>26</b>
新しい network-scripts オプション: IFDOWN_ON_SHUTDOWN	26
network-scripts でエラーメッセージの内容が改善	26
iBFT を使用して設定していない iSCSI デバイスからの起動をサポート	26
NVDIMM デバイスからのインストールおよび起動をサポート	26
rpm -V コマンドに --noghost オプションを追加	26
<b>第12章 カーネル</b>	<b>27</b>
kdump FCoE ターゲットを kexec-tools ドキュメントに追加	27
NVMe ドライバーがバージョン 4.17-rc1 にリベース	27
NVMe/FC が、Broadcom アダプターを使用したイニシエーターモードでサポート	27
SCHED_DEADLINE スケジューラークラスが有効に	27
ユーザーマウントの名前空間を完全サポート	28
kernel.shmmax および kernel.shmall が、IBM z Systems のカーネルのデフォルトに更新	28
aQuantia 社の atlantic ネットワークドライバーを更新	28
IBM POWER System (リトルエンディアン) で、opal-prd がバージョン 6.0.4 にリベース	28
<b>第13章 リアルタイムカーネル</b>	<b>29</b>
Red Hat Enterprise Linux for Real Time Kernel について	29
kernel-rt ソースが更新	29
スケジューラークラス SCHED_DEADLINE が完全サポート	29
<b>第14章 ネットワーク</b>	<b>30</b>
libnftnl パッケージおよび nftables パッケージのサポート	30
ECMP の fib_multipath_hash_policy を IPv4 パケットのカーネルに追加	30
VLAN インターフェースにおけるハードウェアタイムスタンプのサポート	30
802-3-ethernet.auto-negotiation が有効な場合に speed および duplex の 802-3-ethernet プロパティを指定することが可能に	30
IPv6 の DHCP 接続で DUID の変更をサポート	30
ipset が Linux カーネルバージョン 4.17 にリベース	30
ipset (ユーザー空間) のバージョンが 6.38 にリベース	31
firewalld がバージョン 0.5.3 にリベース	31
ipset comment拡張機能をサポート	31
radvd がバージョン 2.17 にリベース	31
SMB のデフォルトのバージョンが、サポートされている中で最も高い SMB2 または SMB3 とオートネゴシエーション	31
add または insert ルールの position が handle または index に置き換え	31
net-snmp の新機能	32

<b>第15章 ANSIBLE を使用した RED HAT ENTERPRISE LINUX SYSTEM ROLES</b> .....	<b>33</b>
Red Hat Enterprise Linux System Roles における選択されたロールが完全にサポート	33
<b>第16章 セキュリティー</b> .....	<b>34</b>
Clevis が TPM 2.0 をサポート	34
gnutls が 3.3.29 にリベース	34
sudo がバージョン 1.8.23 にリベース	34
audit が 2.8.4 にリベース	35
RPM が監査イベントを提供	35
SELinux が extended_socket_class をサポート	35
mmap() の使用時に selinux-policy がファイルパーミッションを確認	35
RHEL7 DISA STIG プロファイルが STIG バージョン 1 リリース 4 に一致	35
IBM z14 における OpenSSL の AES-GCM オペレーションが速くなる	35
Libreswan が PKCS#7 でラップした X.509 証明書をサポート	36
<b>第17章 サーバーとサービス</b> .....	<b>37</b>
pcsc-lite インターフェースがデバイスを 32 個までサポート	37
tuned がバージョン 2.10.0 にリベース	37
STOU FTP コマンドで、固有のファイル名を生成するためのアルゴリズムが改善	37
rsyslog imfile がシムリンクをサポート	37
rear パッケージにユーザーガイドが追加	37
<b>第18章 ストレージ</b> .....	<b>38</b>
プロトコルによるパスのブラックリストおよびホワイトリストへの登録が可能に	38
パスの不具合を示すために %0 ワイルドカードが multipathd show paths format コマンドに新たに追加	38
新しい all_tg_pt マルチパス設定オプション	38
<b>第19章 システムとサブスクリプション管理</b> .....	<b>39</b>
cockpit がバージョン 173 にリベース	39
reposync が、宛先ディレクトリーにないパッケージをデフォルトで除外	39
yum clean all コマンドがディスクの使用量の概要を出力	39
yum versionlock プラグインで、yum update コマンドを実行する際にブロックされるパッケージを表示	39
repotrack コマンドが --repofrompath オプションをサポート	40
サブスクリプションマネージャーが、rhsm.conf の proxy_port 設定を有効に	40
<b>第20章 仮想化</b> .....	<b>41</b>
virt-v2v が仮想マシンの CPU トポロジーを変換	41
virt-v2v を使用して、仮想マシンを RHV に直接インポート可能	41
i6300esb ウォッチドッグが libvirt でサポート	41
準仮想化クロックを Red Hat Enterprise Linux の仮想マシンに追加	41
VNC コンソールが IBM z System でサポート対象に	41
QEMU ゲストエージェント診断が改善	41
GPU ベースの仲介デバイスが VNC コンソールをサポート	41
<b>第21章 ATOMIC HOST とコンテナ</b> .....	<b>42</b>
Red Hat Enterprise Linux Atomic Host	42
<b>第22章 RED HAT SOFTWARE COLLECTIONS</b> .....	<b>43</b>
<b>パート II. 主なバグ修正</b> .....	<b>44</b>
<b>第23章 備考</b> .....	<b>45</b>
<b>パート III. テクノロジープレビュー</b> .....	<b>46</b>
<b>第24章 全般的な更新</b> .....	<b>47</b>

systemd-importd 仮想マシンおよびコンテナイメージのインポートおよびエクスポートのサービス	47
<b>第25章 認証および相互運用性</b>	<b>48</b>
AD および LDAP の sudo プロバイダーの使用	48
DNSSEC が IdM でテクノロジープレビューとして利用可能	48
Identity Management JSON-RPC API がテクノロジープレビューとして利用可能	48
Custodia シークレットサービスプロバイダーが利用可能	48
コンテナ化された Identity Management サーバーがテクノロジープレビューとして利用可能	49
<b>第26章 クラスタリング</b>	<b>50</b>
pcs ツールが Pacemaker でバンドルリソースを管理	50
新しい fence-agents-heuristics-ping フェンスエージェント	50
テクノロジープレビューとして corosync-qdevice でサポートされるヒューリスティック	50
新しい LVM および LVM ロックマネージャーリソースエージェント	50
<b>第27章 デスクトップ</b>	<b>52</b>
Wayland がテクノロジープレビューとして利用可能	52
分数スケールがテクノロジープレビューとして利用可能	52
<b>第28章 ファイルシステム</b>	<b>53</b>
ext4 ファイルシステムおよび XFS ファイルシステムが DAX をサポート	53
pNFS ブロックレイアウトが利用可能に	53
OverlayFS	53
Btrfs ファイルシステム	54
特定のアーキテクチャに対するテクノロジープレビューとして ima-evm-utils が利用可能	54
<b>第29章 ハードウェアの有効化</b>	<b>55</b>
LSI Syncro CS HA-DAS アダプター	55
tss2 で IBM Power LE に対して TPM 2.0 が有効に	55
ibmvnic デバイスドライバー	55
ibmvnic がテクノロジープレビューとして利用可能	55
<b>第30章 インストールと起動</b>	<b>56</b>
Composer でカスタムのシステムイメージの作成がテクノロジープレビューとして利用可能	56
<b>第31章 カーネル</b>	<b>57</b>
HMM (heterogeneous memory management) 機能がテクノロジープレビューとして利用可能	57
criu がバージョン 3.5 にリベース	57
kexec がテクノロジープレビューとして利用可能	57
kexec fast がテクノロジープレビューとして利用可能	57
qla2xxx ドライバーで SCSI-MQ をテクノロジープレビューとして利用可能	57
NVMe over Fibre Channel がテクノロジープレビューとして利用可能	58
perf cqm が resctrl に置き換え	58
TC HW オフロード処理がテクノロジープレビューとして利用可能	58
AMD xgbe ネットワークドライバーがテクノロジープレビューとして利用可能	59
<b>第32章 ネットワーク</b>	<b>60</b>
Cisco usNIC ドライバー	60
Cisco VIC カーネルドライバー	60
Trusted Network Connect	60
qlcnlc ドライバーの SR-IOV 機能	60
オフロードサポートが付いた flower 分類子	60
<b>第33章 ANSIBLE を使用した RED HAT ENTERPRISE LINUX SYSTEM ROLES</b>	<b>61</b>
Red Hat Enterprise Linux System Roles の postfix ロールがテクノロジープレビュー	61



<b>第34章 セキュリティー</b>	<b>62</b>
USBGuard は、画面のロック時に USB デバイスのブロックを有効にする機能をテクノロジープレビューとして提供	62
pk12util で、RSA-PSS で署名した証明書のインポートが可能に	62
certutil で、RSA-PSS で署名した証明書のサポートが改善	62
NSS が、証明書の RSA-PSS 署名を確認可能	62
libreswan で SECCOMP の有効化が可能	62
<b>第35章 ストレージ</b>	<b>64</b>
SCSI 向けのマルチキュー I/O スケジューリング	64
libStorageMgmt API の Targetd プラグイン	64
DIF/DIX (Data Integrity Field/Data Integrity Extension) のサポート	64
<b>第36章 システムとサブスクリプション管理</b>	<b>65</b>
YUM 4 がテクノロジープレビューとして利用可能	65
<b>第37章 仮想化</b>	<b>66</b>
トレースのための eBPF システムコール	66
KVM ゲスト用の USB 3.0 サポート	66
Intel ネットワークアダプターの選択において Hyper-V 上のゲストとして SR-IOV がサポート	66
VFIO ドライバーの No-IOMMU モード	66
virt-v2v で vmx 設定ファイルを使用した VMware ゲストの変換	66
virt-v2v が、Debian ゲストおよび Ubuntu ゲストを変換	66
Virtio デバイスで vIOMMU が利用可能	67
virt-v2v が VMWare ゲストをより迅速かつ確実に変換	67
Open Virtual Machine Firmware	67
<b>パート IV. デバイスドライバー</b>	<b>68</b>
<b>第38章 新しいドライバー</b>	<b>69</b>
ネットワークドライバー	69
ストレージドライバー	69
グラフィックスドライバーおよびその他のドライバー	69
<b>第39章 更新されたドライバー</b>	<b>70</b>
ストレージドライバー	70
ネットワークドライバーの更新	70
グラフィックドライバーおよびその他のドライバー	71
<b>第40章 非推奨の機能</b>	<b>72</b>
Python 2 を非推奨化	72
LVM ライブラリーおよび LVM Python バインディングを非推奨化	72
LVM でのミラー化されたミラーログを非推奨化	72
Identity Management およびセキュリティに関連する非推奨パッケージ	73
Clevis HTTP ピンを非推奨化	74
sssd-secrets を非推奨化	74
初期の IdM サーバー、およびドメインレベル 0 の IdM レプリカに対するサポートを制限	74
バグ修正は、次期メジャーリリースの Red Hat Enterprise Linux の nss-pam-ldapd パッケージおよび NIS パッケージにのみ提供	74
golang の代わりに Go Toolset を使用	75
mesa-private-llvm は llvm-private に置き換え	75
libdbi および libdbi-drivers を非推奨化	75
Extras チャンネルの Ansible を非推奨化	75
signtool を非推奨化	76
TLS 圧縮機能のサポートを nss から削除	76

パブリック Web CA は、デフォルトではコード署名で信頼されない	76
Sendmail を非推奨化	76
dmraid を非推奨化	76
ソケットレイヤーからの DCCP モジュールの自動読み込みをデフォルトで無効化	76
rsyslog-libdbi を非推奨化	76
rsyslog の imudp モジュールの inputname オプションを非推奨化	77
SMBv1 は Microsoft Windows 10 および 2016 (アップデート 1709 以降) にインストールされない	77
FedFS を非推奨化	77
Btrfs を非推奨化	77
tcp_wrappers を非推奨化	77
nautilus-open-terminal は gnome-terminal-nautilus に置き換え	77
sslwrap() を Python から削除	77
依存関係としてリンク付けされたライブラリーのシンボルが、ld では解決されない	78
Windows ゲスト仮想マシンのサポートが限定	78
libnetlink を非推奨化	78
KVM の S3 および S4 の電源管理状態を非推奨化	78
Certificate Server の udnPwDirAuth プラグインが廃止	78
IdM 向けの Red Hat Access プラグインが廃止	78
フェデレーション方式のシングルサインオン向けの Ipsilon 認証プロバイダーサービス	78
一部の rsyslog オプションを非推奨化	79
memkind ライブラリーのシンボルを非推奨化	79
SCTP (RFC 6458) のソケット API 拡張オプションを非推奨化	79
SSLv2 および SSLv3 を使用した NetApp ONTAP の管理が libstorageMgmt ではサポートされない	80
dconf-dbus-1 が非推奨になり、dconf-editor を別途提供	80
FreeRADIUS で Auth-Type := System が許可されなくなる	80
非推奨となったデバイスドライバー	80
非推奨のアダプター	83
libcxb3 ライブラリーおよび cxb3 ファームウェアパッケージを非推奨化	88
SFN4XXX アダプターを非推奨化	88
Software-initiated-only FCoE ストレージ技術を非推奨化	88
libvirt-lxc ツールを使用するコンテナを非推奨化	88
Directory Server の Perl スクリプトおよびシェルスクリプトを非推奨化	89
gnome-shell-browser-plugin サブパッケージを非推奨化	89
<b>パート V. 既知の問題</b>	<b>90</b>
<b>第41章 認証および相互運用性</b>	<b>91</b>
RADIUS プロキシ機能が、FIPS モードで実行している IdM でも利用可能に	91
<b>第42章 コンパイラーとツール</b>	<b>92</b>
RHEL に同梱される GCC スレッドサニタイザーが動作しなくなる	92
<b>第43章 デスクトップ</b>	<b>93</b>
IBM z Systems および POWER で Firefox 60.1 ESR が起動できない	93
Files アプリケーションが、デフォルトインストールでディスクを焼くことができない	93
on screen keyboard 機能 GTK アプリケーションで表示されない	93
システムのインストールまたはアップグレード時に、32 ビットおよび 64 ビットの fwupd パッケージを使用できない	93
<b>第44章 ファイルシステム</b>	<b>94</b>
存在しない NFS エクスポートをマウントすると、RHEL 6 とは異なるエラーが出力される	94
XFS は、各 inode の DAX 機能を無効にする	94
<b>第45章 カーネル</b>	<b>95</b>
ファームウェアが ACPI PPTT をサポートしない場合は、キャッシュ情報が sysfs がない	95

---

HPE ProLiant Gen8 および Gen9 のデフォルト設定では、PCIe スロットに接続するデバイスの PCI パススルーができない	95
64 ビット AMD および Intel アーキテクチャーのみで BCC パッケージの有効化	95
<b>第46章 ネットワーク</b>	<b>96</b>
Red Hat Enterprise Linux 7 で、MD5 ハッシュアルゴリズムを使用した署名の検証が無効になる	96
<b>第47章 セキュリティー</b>	<b>97</b>
OpenSCAP rpmverifypackage が正常に動作しない	97
<b>第48章 サーバーとサービス</b>	<b>98</b>
ファイルを開くことができるデフォルトの最大数を超えると Rsyslog を続行できない	98
<b>第49章 ストレージ</b>	<b>99</b>
LVM が、不完全なボリュームグループのイベントベースの自動アクティベーションをサポートしない	99
Red Hat Enterprise Linux 7.6 へのアップグレード後に vdo サービスが無効になる	99
VDO 上で RAID 10 リシェイプによるデータ破損	99
<b>第50章 システムとサブスクリプション管理</b>	<b>100</b>
RHEL 7.6 EUS、AUS、TUS、および E4S ストリームにおける Red Hat Satellite 5.8 の可用性	100
<b>付録A コンポーネントのバージョン</b>	<b>101</b>
<b>付録B コンポーネント別の BUGZILLA リスト</b>	<b>102</b>
<b>付録C 改訂履歴</b>	<b>109</b>

## 前書き

セキュリティ、機能拡張、バグ修正によるエラータなどを集約したものが Red Hat Enterprise Linux (RHEL) のマイナーリリースになります。『Red Hat Enterprise Linux 7.6 リリースノート』では、今回のマイナーリリースで Red Hat Enterprise Linux 7 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追加された主要な変更を説明します。また、既知の問題および現在利用可能なすべてのテクノロジープレビューの詳細な一覧も紹介します。

他のバージョンと比較した Red Hat Enterprise Linux 7 の機能および制限は、Red Hat ナレッジベースの記事「[Red Hat Enterprise Linux テクノロジーの機能と制限](#)」を参照してください。

このリリースで提供されるパッケージは、『[Red Hat Enterprise Linux 7 パッケージマニフェスト](#)』に記載されています。Red Hat Enterprise Linux 6 からの移行は『[移行計画ガイド](#)』を参照してください。

Red Hat Enterprise Linux のライフサイクルは「[Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#)」をご覧ください。

# 第1章 概要

## セキュリティ

- TPM (Trusted Platform Module) 2.0 ハードウェアモジュールにより、**NBDE** 機能が拡張され、ハイブリッドクラウド操作用に 2 層のセキュリティが提供されました。クラウドではネットワークベースのメカニズムが適用されますが、オンプレミス TPM の利用により、ディスク上の情報の保護が物理的に強化されます。
- **GnuTLS** ライブラリーで、HSM (Hardware Security Module) サポートが改善されました。
- **OpenSSL** は、新たな CPACF (CP Assist for Cryptographic Functions) 命令で動作し、IBM z14 で利用可能なオペレーションの GCM (Galois/Counter Mode) を加速させます。
- Red Hat Enterprise Linux 7.6 で配信される Red Hat Certificate System は、RSA および ECC に新しいデフォルトの暗号化アルゴリズムを提供します。これにより、FIPS 準拠を維持し、NIST およびその他の規格団体、機密情報を扱う組織が定める暗号化要件を維持します。

詳細は [16章 セキュリティ](#) および [5章 認証および相互運用性](#) を参照してください。

## ネットワーク

- 侵入防止策との統合を改善するために、**nftables** の機能拡張が行われ、Red Hat Enterprise Linux を介したファイアウォール操作が改善されました。また、**nft** コマンドラインツールでも、システムのセキュリティ用に、全体的な可視性と簡易構成が向上した制御パケットフィルタリングを提供できます。

詳細は [14章 ネットワーク](#) を参照してください。

## アイデンティティ管理およびアクセス制御

- このリリースで、OpenSC は新しいスマートカード (たとえば CardOS 5.3) をサポートします。

## 管理と自動化

- Red Hat Enterprise Linux 7 の管理タスクは改良され続けています。最新バージョンでは、Red Hat Enterprise Linux Web Console に以下のような機能拡張が含まれます。
  - システム概要ページで利用可能な更新の表示
  - ID 管理におけるシングルサインオンの自動設定 (セキュリティ監理者が行うこのタスクを簡略化するため)
  - ファイアウォールサービスを制御するインターフェース
- **Extended Berkeley Packet Filter (eBPF)** の統合は、カーネル内のアクティビティの監視により安全で効率的なメカニズムを提供し、将来的にさらなるパフォーマンス監視およびネットワーク追跡を有効にするのに役立ちます。**eBPF** ツールは、テクノロジープレビューとして利用できます。

詳細は [19章 システムとサブスクリプション管理](#) および [37章 仮想化](#) を参照してください。

## Red Hat Insights

Red Hat Enterprise Linux 7.2 以降では、**Red Hat Insights** サービスが利用できます。Red Hat Insights は、使用中のデプロイメントに影響が及ぶ前に既知の技術的問題を特定、分析、解決することを可能にするよう設計されたプロアクティブなサービスです。Insights は Red Hat サポートエンジニア、文書化

されたソリューション、および解決済みの問題からなる複合情報を活用して、システム管理者に関連性のある実行可能な情報を提供します。

このサービスは、[カスタマーポータル](#) にホストされており、そこから配信されます。もしくは Red Hat Satellite からご利用になれます。システムを登録する場合は「[Insights のスタートガイド](#)」を参照してください。

### Red Hat Customer Portal Labs

**Red Hat Customer Portal Labs** はカスタマーポータルにあるツールセット

で、<https://access.redhat.com/labs/> からご利用になれます。Red Hat Customer Portal Labs のアプリケーションは、パフォーマンスの改善、迅速なトラブルシューティング、セキュリティ問題の特定、複雑なアプリケーションの迅速なデプロイと設定に役立ちます。一般的なアプリケーションは以下の通りです。

- [Spectre And Meltdown Detector](#)
- [Registration Assistant](#)
- [Red Hat Code Browser](#)
- [Kickstart Generator](#)
- [Red Hat Product Certificates](#)
- [Load Balancer Configuration Tool](#)
- [Red Hat Network \(RHN\) System List Exporter](#)
- [Log Reaper](#)
- [Product Life Cycle Checker](#)
- [JVM Options Configuration Tool](#)

## 第2章 アーキテクチャー

Red Hat Enterprise Linux 7.6 は以下のアーキテクチャーで使用できます。[1]

- 64 ビット AMD
- 64 ビット Intel
- IBM POWER7 以降 (ビッグエンディアン)
- IBM POWER8 (ビッグエンディアン) [2]
- IBM POWER8 (リトルエンディアン) [3]
- IBM POWER9 (リトルエンディアン) [4] [5]
- IBM z Systems [4] [6]
- 64 ビット ARM [4]

---

[1] Red Hat Enterprise Linux 7.6 は、64 ビットのハードウェアへのインストールにしか対応していないことに注意してください。ただし、仮想マシンでは、32 ビットのオペレーティングシステム (Red Hat Enterprise Linux の旧バージョンなど) も実行できます。

[2] Red Hat Enterprise Linux 7.6 の POWER8 (ビッグエンディアン) は、現在、KVM ハイパーバイザーを実行する Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER8 システムでの KVM ゲストとしてサポートされます。

[3] Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER8 (リトルエンディアン) は、現在、KVM ハイパーバイザーを実行する Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER8 システムでの KVM ゲストとしてサポートされます。また、Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER8 (リトルエンディアン) のゲストは、kernel-alt パッケージを使用するカーネルバージョン 4.14 における POWER8 互換モードで、KVM ハイパーバイザーを実行する Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER9 システムでサポートされます。

[4] このアーキテクチャーは、kernel-alt パッケージで提供されるカーネルバージョン 4.14 でサポートされます。詳細は『[Red Hat Enterprise Linux 7.5 リリースノート](#)』を参照してください。

[5] Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER9 (リトルエンディアン) は、現在、kernel-alt パッケージを使用するカーネルバージョン 4.14 で KVM ハイパーバイザーを実行する Red Hat Enterprise Linux 7.6 POWER9 システムの KVM ゲストとしてサポートされます。

[6] Red Hat Enterprise Linux 7.6 for z Systems (3.10 カーネルバージョンおよび 4.14 カーネルバージョン) は、現在、kernel-alt パッケージを使用してカーネルバージョン 4.14 を実行する Red Hat Enterprise Linux 7.6 for z Systems のホストとしてサポートされています。

## 第3章 外部のカーネルパラメーターに対する重要な変更

本章では、システム管理者向けに Red Hat Enterprise Linux 7.6 に含まれるカーネルの重要な変更点をまとめています。変更には、**proc** エントリー、**sysctl** および **sysfs** のデフォルト値、boot パラメーター、カーネル設定オプションの追加や更新、注目すべき動作の変更などが含まれます。

### カーネルのパラメーター

#### **hardened\_usercopy = [KNL]**

このパラメーターは、システムの起動時に、強化が有効 (デフォルト) かどうかを指定します。

カーネルの **copy\_to\_user()/copy\_from\_user()** インターフェースで、境界チェックの不具合に対する事前防護として、既知のメモリー割り当ての境界を超えた読み取りまたは書き込みからカーネルを保護するために、強化したユーザーコピーの確認が使用されます。

有効な設定: **on**, **off**

**on**: 強化されたユーザーコピーの確認を実行する (デフォルト)

**off**: 強化されたユーザーコピーの確認を無効にする

#### **no-vmw-sched-clock [X86,PV\_OPS]**

準仮想化 VMware のスケジューラーのクロックを無効にし、デフォルトのものを使用します。

#### **rdt = [HW,X86,RDT]**

個々の RDT 機能をオンまたはオフにします。

利用可能な機能は、**cmt**、**mbmtotal**、**mbmlocal**、**l3cat**、**l3cdp**、**l2cat**、**l2cdp**、**mba** です。

たとえば、**cmt** をオンにして、**mba** をオフにするには、以下のコマンドを使用します。

```
rdt=cmt,!mba
```

#### **nospec\_store\_bypass\_disable [HW]**

投機的ストアバイパス脆弱性に関する軽減策をすべて無効にします。

投機的ストアバイパス (SSB) の脆弱性に関する詳細な情報は、『[Kernel Side-Channel Attack using Speculative Store Bypass - CVE-2018-3639](#)』を参照してください。

#### **spec\_store\_bypass\_disable = [HW]**

特定の CPU が、投機的ストアバイパスとして知られている一般的な業界全体のパフォーマンスの最適化に対するセキュリティの弱点に対して脆弱です。

このような場合には、投機的実行中に、同じメモリー位置への最近のストアが、後続のロードで観察できるとは限りません。ただし、そのようなストアはほとんどないため、特定の投機実行期間の最後で命令が公開する前に検出できます。

脆弱なプロセッサでは、投機的に転送されたストアが、キャッシュサイドチャンネル攻撃で使用できます。たとえば、サンドボックス化コード内で攻撃者が直接アクセスがないメモリーを読み込む場合です。

このパラメーターは、投機的ストアバイパス (SSB) 脆弱性を軽減する SSB の最適化が使用されるかどうかを制御します。



可能な値は以下のとおりです。

**on:** 無条件に無効にする

**off:** 無条件に有効にする

**auto:** CPU モデルは SSB の実装を含み、カーネルが最適な軽減を選択するかどうかを検出する

**prctl:** prctl を使用してスレッドに対して SSB を制御する。SSB は、デフォルトでプロセスに対して有効になります。フォークで制御の状態が継承されます。

このオプションを指定しても、**spec\_store\_bypass\_disable=auto** と同じではありません。

投機的ストアバイパス (SSB) の脆弱性に関する詳細な情報は、『[Kernel Side-Channel Attack using Speculative Store Bypass - CVE-2018-3639](#)』を参照してください。

## **nmi\_watchdog = [KNL,BUGS=X86]**

sysctl の **nmi\_watchdog** および **hardlockup\_panic** が、ランタイム時にアクセスできるようになります。

## 新規および更新の **/PROC/SYS/KERNEL/** エントリー

### **hardlockup\_panic**

ハードロックアップが検出された場合にカーネルパニックを発生させるかどうかをこのパラメーターが制御します。

可能な値は以下のとおりです。

**0:** ハードロックアップでパニックを発生させない

**1:** ハードロックアップでパニックを発生させる

これは、**nmi\_watchdog** カーネルパラメーターを使用して設定することもできます。

### **perf\_event\_mlock\_kb**

mlock 制限に対してカウントされない CPU リングバッファのサイズを制御します。

デフォルト値は **512 + 1** ページです。

### **perf\_event\_paranoid**

**CAP\_SYS\_ADMIN** がない非特権ユーザーによるパフォーマンスイベントシステムの使用を制御します。

デフォルト値は **2** です。

可能な値は以下のとおりです。

**-1:** すべてのユーザーが、イベントの大部分を使用できる

**>=0:** **CAP\_SYS\_ADMIN** を使用せずに、ftrace 機能のトレースポイントおよび Raw トレースポイントのアクセスを無効にする

**>=1:** **CAP\_SYS\_ADMIN** のないユーザーによる CPU イベントアクセスを無効にする

**>=2: CAP\_SYS\_ADMIN** のないユーザーによるカーネルプロファイルを無効にする

## 新しい **/PROC/SYS/NET/CORE** エントリー

### **bpf\_jit\_harden**

BPF (Berkeley Packet Filter) の JIT (Just in Time) コンパイラーの強化を有効にします。

サポートされるのは、eBPF (Extended Berkeley Packet Filter) の JIT バックエンドです。強化を有効にするとパフォーマンスに影響を及ぼしますが、JIT スプレーを軽減します。

可能な値は以下のとおりです。

**0:** JIT 強化 (デフォルト値) を無効にする

**1:** 非特権ユーザーに対してのみ JIT 強化を有効にする

**2:** すべてのユーザーに対する JIT 強化を有効にする

## パート I. 新機能

本パートでは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 で導入された新機能および主要な機能拡張について説明します。

## 第4章 全般的な更新

### Red Hat Enterprise Linux 6 から Red Hat Enterprise Linux 7 へのインプレースアップグレード

インプレースアップグレードでは、既存のオペレーティングシステムを置き換えることで、Red Hat Enterprise Linux の新たなメジャーリリースにシステムをアップグレードします。インプレースアップグレードを実行するには、実際にアップグレードを実行する前に、アップグレード問題を検査するユーティリティである **Preupgrade Assistant** を使用します。これは、**Red Hat Upgrade Tool** 用の追加スクリプトも提供します。**Preupgrade Assistant** が報告する問題をすべて解決したら、**Red Hat Upgrade Tool** を使用してシステムをアップグレードします。

手順およびサポートされるシナリオの詳細は「[アップグレード方法](#)」および「[Red Hat Enterprise Linux 6 から Red Hat Enterprise Linux 7 への移行方法](#)」を参照してください。

**Preupgrade Assistant** および **Red Hat Upgrade Tool** は Red Hat Enterprise Linux 6 Extras チャンネルで利用できます。「[Red Hat Enterprise Linux Extras の製品ライフサイクル](#)」を参照してください。(BZ#1432080)

## 第5章 認証および相互運用性

証明書システムが、デフォルトで追加の強力な暗号をサポート

この更新で、FIPS (Federal Information Processing Standard) に順守している以下の追加暗号が、証明書システムでデフォルトで有効になっています。

- TLS\_DHE\_RSA\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384
- TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA384
- TLS\_ECDHE\_ECDSA\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA256
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_128\_GCM\_SHA256
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA384
- TLS\_ECDHE\_RSA\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384
- TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_GCM\_SHA384

有効な暗号の完全な一覧は、次のコマンドを実行して表示します。

```
# /usr/lib64/nss/unsupported-tools/listsuites | grep -B1 --no-group-separator "Enabled"
```

証明書システムを持つ HSM (Hardware Security Module) を使用している場合は、サポートされる暗号に関する HSM ドキュメントを参照してください。(BZ#[1550786](#))

### samba がバージョン 4.8.3 にリベース

samba パッケージがアップストリームバージョン 4.8.3 にアップグレードされ、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。

- **smbd** サービスは、Active Directory ドメインコントローラーおよび NT4 プライマリドメインコントローラーから直接ユーザーおよびグループの情報をクエリーしなくなりました。そのため、インストールで **security** パラメーターを **ads** または **domain** に設定した場合は、**winbindd** サービスを実行しておく必要があります。
- **winbindd** プロセスで信頼されているドメインのグローバル一覧の依存関係が少なくなっています。**/etc/samba/smb.conf** ファイルの **winbind scan trusted domains** パラメーターを **no** に設定します。詳細は、man ページ **smb.conf(5)** にあるパラメーターの説明を参照してください。
- **wbinfo -m --verbose** コマンドの出力で表示された信頼プロパティーが、コマンドを実行したシステムのステータスを正しく反映するように変更されています。
- **idmap\_rid** および **idmap\_austrid** の ID マッピングバックエンドを使用する際に、一方向の信頼があるユーザーからの認証が正しく機能するようになりました。

**smbd** デーモン、**nmbd** デーモン、または **winbind** デーモンの起動時に、Samba により tbd データベースファイルが自動的に更新されるようになりました。Samba を起動する前にデータベースをバッ

クアップするようにしてください。Red Hat では tbd データベースファイルをダウングレードするサポートは行っていないためご注意ください。

更新する前に、主な変更の詳細について、アップストリームのリリースノート (「[Samba 4.8.0 Available for Download](#)」) を参照してください。(BZ#1558560)

### Directory Server がバージョン 1.3.8.4 にリベース

389-ds-base パッケージがアップストリームバージョン 1.3.8.4 にアップグレードし、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。更新する前に、アップストリームのリリースノートで主な変更の一覧を確認してください。

- 「[389 Directory Server 1.3.8.4](#)」 (BZ#1560653)

### 証明書システムがバージョン 10.5.9 にリベース

pki-core パッケージがアップストリームバージョン 10.5.9 にアップグレードし、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。(BZ#1557569)

### jss がバージョン 4.4.4 にリベース

jss パッケージがアップストリームのバージョン 4.4.4 にアップグレードし、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。(BZ#1557575)

### CRMFPopClient ユーティリティーが、キーのアーカイブを使用しない CRMF 要求をサポート

この機能強化により、CRMFPopClient ユーティリティーを使用してキーアーカイブオプションを使用せずに、CRMF (Certificate Request Message Format) 要求を作成できるようになりました。この機能により KRA (Key Recovery Authority) 証明書がなくなったため、柔軟性が増します。以前は、**-b transport\_certificate\_file** オプションを CRMFPopClient に渡しておかないと、ユーティリティーが、transport.txt ファイルに保存されている KRA 転送証明書を自動的に使用しました。この更新により、**-b transport\_certificate\_file** が指定されていない場合に、証明書システムがキーアーカイブを使用せずに要求を作成するようになります。(BZ#1585866)

### 証明書システムが、ECC 証明書を持つルート認証局を設定する際に ECC プロファイルを自動的に適用

この更新により、**pkispawn** ユーティリティーを使用して ECC プロファイルを使用する新しいルート認証局を設定する際に、ECC プロファイルを自動的に適用する証明書システムが強化されました。その結果、監理者が、ルート認証局を設定する際に **pkispawn** に渡された設定ファイルに、回避策として ECC 証明書に対してプロファイルの上書きパラメーターを設定する必要がなくなりました。(BZ#1550742)

### 証明書システムが、サーバー証明書に SAN 拡張を追加

この更新により、証明書システムが SAN (Subject Alternative Name) をサーバー証明書にデフォルトで追加し、証明書のコモンネーム (CN) に設定します。(BZ#1562423)

### X.509 証明書および CRL を作成する低レベル API が JSS に追加

この機能拡張により、X.509 証明書および CRL (certificate revocation lists) を作成するのに使用できる低レベル API が JSS (Java Security Services) に追加されます。(BZ#1560682)

### pcsc-lite-ccid ドライバーが新しいスマートカードリーダーをサポート

以前は、**pcsc-lite-ccid** ドライバーが、特定のスマートカードリーダーを検出ませんでした。この機能により、これらのリーダーの USB-ID 値を追加します。その結果、**pcsc-lite-ccid** は、説明されているシナリオでスマートカードリーダーを検出します。

Red Hat は、USB-ID が追加されたスマートカードリーダーをテストしていませんでした。(BZ#1558258)

### **pam\_pkcs11** モジュールが証明書チェーンをサポート

この更新により、**pam\_pkcs11** が X.509 (PKIX) 証明書チェーンに対して公開キーインフラストラクチャーをサポートするようになりました。これにより、複雑なチェーン処理が有効になり、リーフ証明書への複数パスが追加されました。その結果、**pam\_pkcs11** は、PKIX 証明書チェーンを検証するようになりました。(BZ#1578029)

### **dnssec-keymgr** が **DNSSEC** キーのロールオーバーを自動化

この更新により、DNSSEC (DNS Security Extensions) キーロールオーバーを自動化するユーティリティである **dnssec-keymgr** が追加されました。**dnssec-keymgr** は、単純な設定可能ポリシーにより安全なゾーンに対して、DNS キーの自動的な長期管理を有効にします。これにより、DNS サービスを中断せずに、キーをシームレスにロールアウトできます。(BZ#1510008)

### **IdM** クライアントの **sssd** が、特定の **AD** サイトまたは **AD DC** に対して認証可能

アクティブディレクトリー (AD) との信頼関係を持つドメインで IdM (Identity Management) クライアントで実行している **System Security Services Daemon (SSSD)** が、構成した AD サイト、または AD ドメインコントローラー (DC) の構成された設定に対して認証するようにピン留めされるようになりました。

以前は、**SSSD** で DNS SRV 検出を行う際に **libkrb5** に完全に依存していましたが、**libkrb5** には AD サイトの概念がないため、AD サイトが考慮されることはありませんでした。したがって、管理者が、**SSSD** をピン留めして AD DC のセットに対して認証する場合に、非直感的であった **/etc/krb5.conf** ファイルに正しい KDC (Key Distribution Centre) を設定する必要がありました。

この機能強化は、大規模環境で特に役に立ちます。以前の大規模環境では、各クライアントで **/etc/krb5.conf** ファイルを変更することが唯一の有効な解決策でした。(BZ#1416528)

## 第6章 クラスタリング

**Pacemaker** が、**systemd** ユニットファイルの **path**、**mount**、および **timer** をサポート以前は、Pacemaker では、systemd のユニットファイル **service** および **socket** がサポートされていましたが、その他のユニットファイルのタイプは **service** ユニットとして扱われ、失敗していました。このリリースで、systemd の **path** ユニット、**mount** ユニット、および **timer** ユニットが、Pacemaker クラスタから管理できるようになりました。(BZ#1590483)

### Alibaba Cloud における Red Hat Enterprise Linux High Availability クラスタに対するサポート

Red Hat Enterprise Linux 7.6 は、Alibaba Cloud (Aliyun) で仮想マシンの高可用性クラスターをサポートします。Alibaba Cloud に Red Hat Enterprise Linux High Availability Cluster を設定する方法は「[Installing and Configuring a Red Hat Enterprise Linux 7.6 \(and later\) High-Availability Cluster on Alibaba Cloud \(Aliyun\)](#)」を参照してください。(BZ#1568589)

### Google Compute Cloud における Red Hat Enterprise Linux High Availability クラスタのサポート

Red Hat Enterprise Linux 7.6 は、Google Compute Cloud (GCP) の仮想マシンの High Availability クラスタをサポートします。GCP に Red Hat Enterprise Linux High Availability Cluster を設定する方法は「[Installing and Configuring a Red Hat Enterprise Linux 7.6 \(and later\) High-Availability Cluster on Google Compute Cloud](#)」を参照してください。(BZ#1568588)

### lvm リソースエージェントに **volume\_group\_check\_only** パラメーターの追加

**lvm** リソースエージェントで、**volume\_group\_check\_only** パラメーターがサポートされるようになりました。このパラメーターが設定されていると、監視オペレーションを実行する場合に、ボリュームグループだけが確認されます。このパラメーターは、タグ付けボリュームを使用する場合にタイムアウトを回避するために使用できます。

**WARNING:** このパラメーターは、タイムアウトで問題が発生した場合と、**lvm** リソースエージェントを使用し、**LVM-activate** エージェントを使用しない必要がある場合にのみ使用してください。(BZ#1470840)

### VDO リソースエージェントのサポート

Red Hat Enterprise Linux は、VDO (Virtual Data Optimizer) ボリュームを高可用性リソースとして管理するために、**vdo-vol** リソースエージェントにサポートを提供するようになりました。(BZ#1538689)

### pcs コマンドで、オペレーションおよびその期間によるフィルタリングリソースの不具合をサポート

Pacemaker は、リソース名およびノードのほかに、リソース操作別にリソースの不具合を追跡するようになりました。したがって、**pcs resource failcount show** コマンドでは、不具合のフィルタリングに、リソース、ノード、操作、および間隔を選択できます。これにより、リソースおよびノード別、もしくはリソース、ノード、操作、および間隔別に細かく集計した不具合を表示するオプションを提供します。また、**pcs resource failcount reset** コマンドを使用すれば、リソース、ノード、操作、および間隔別に不具合をフィルタリングできます。(BZ#1427273)

### 新しい pcs コマンドで、利用可能なウォッチドッグデバイスの一覧を表示し、ウォッチドッグデバイスをテスト

Pacemaker を使用して SBD を設定するために、機能的なウォッチドッグデバイスが必要になります。Red Hat Enterprise Linux 7.6 リリースは、ローカルノードで利用可能なウォッチドッグデバイスを一覧表示する **pcs stonith sbd watchdog list** コマンドと、ウォッチドッグデバイスをテストする **pcs stonith watchdog test** コマンドをサポートします。(BZ#1475318)



## 第7章 コンパイラーとツール

### Net::SMTP Perl モジュールが SSL をサポート

Net::SMTP Perl モジュールに、TLS および SSL の暗黙的および明示的な暗号化に対するサポートが追加されました。その結果、安全なチャンネルから SMTP サーバーと通信することが可能になりました。(BZ#1557574)

### Net::LDAP Perl モジュールが TLS 1.0 にデフォルト設定されなくなる

以前は、保護されていない LDAP 接続から、TLS が保護された接続へアップグレードするのに Net::LDAP Perl モジュールを使用していた場合は、このモジュールで TLS プロトコルバージョン 1.0 が使用されていましたが、現在、このバージョンは保護されていないとみなされます。この更新により、Net::LDAP からデフォルトの TLS バージョンが削除され、暗黙的 (LDAPS スキーマ) および明示的 (LDAP スキーマ) な TLS プロトコルの両方が、Perl モジュール IO::Socket::SSL で選択したデフォルトの TLS バージョンに依存する必要はなくなりました。sslversion 引数を start\_tls() メソッドに渡してセキュリティを保護するために、Net::LDAP クライアントで TLS バージョンを上書きする必要はなくなりました。(BZ#1520364)

### timemaster がボンディングデバイスをサポート

timemaster プログラムは、ネットワークで利用可能な複数の PTP ドメインがある場合、または NTP へのフォールバックが必要な場合に利用可能なすべてのタイムソースにシステムクロックを同期するために使用できます。

この更新は、timemaster 設定ファイルの active-backup モードでボンディングデバイスを指定できるようになりました。timemaster は、アクティブなインターフェースがソフトウェアまたはハードウェアのタイムスタンプをサポートし、ボンディングインターフェースで ptp4l を起動するかどうかを確認します。(BZ#1549015)

### pcp がバージョン 4.1.0 にリベース

pcp パッケージが、Performace Co-Pilot 4.1.0 のアップストリームバージョンにアップグレードされ、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。

- pcp-zeroconf パッケージから設定したシステムで、データボリュームのサイズを減らす pmlogger\_check(1) スクリプトに、サイズベースの中間圧縮が追加されました。
- アーカイブメタデータファイルを毎日圧縮します。
- メトリックラベルを、一等の PCP メトリックメタデータに変更しました。
- メトリックヘルプテキストおよびラベルが、PCP アーカイブに保存されるようになりました。
- 仮想マシン、TTY、集約中断、softirq カウンター、af\_unix/udp/tcp 接続 (inet/ipv6)、VFS ロック、ログインセッション、AIO、ブロックデバイスごとの許容量など、多くの Linux カーネルメトリックが追加されました。
- PMAPI (Performance Metrics Application Programming Interface) および PMDA (Performance Metrics Domain Agent) の API がリファクタリングされ、各機能が追加改善または非推奨になりました。
- 新しい VDO (virtual data optimizer) メトリックが pmdadm(1) に追加されました。
- pcp2zabbix(1) 関数で、より低レベルな検出サポートを持つ Zabbix agentd サービスとの統合が改善されました。
- BCC および eBPF トレース命令のエクスポートに対して、新しい PMDA pmdabcc(1) が追加されました。

- Prometheus エンドポイントからのメトリックを使用するために、新しい PMDA **pmdaprometheus(1)** が追加されました。(BZ#[1565370](#))

**ps** ユーティリティーで、プロセスと関連付けられる **Login ID** が表示

**ps** ユーティリティーの新フォーマットオプション **luid** を使用すると、プロセスに関連付けられる Login ID を表示できるようになりました。

プロセスを実行するログイン ID の属性を表示するには、以下のコマンドを使用します。

```
$ ps -o luid
```

(BZ#[1518986](#))

**gcc-libraries** がバージョン **8.2.1** にリベース

gcc-libraries パッケージがアップストリームバージョン 8.2.1 に更新され、以下のような拡張機能が追加されました。

- Fortran ライブラリー **libgfortran.so.5** および **libgfortran.so.4** が追加され、Red Hat Developer Toolset バージョン 7 以降でビルドしたアプリケーションを実行できるようになりました。
- **libquadmath** ライブラリーが **libgfortran.so.5** ライブラリーの依存関係として追加されています。
- Cilk+ ライブラリーが削除されました。(BZ#[1600265](#))

**Python SSL** のデフォルトの暗号リストから **3DES** が削除

3DES (Triple Data Encryption Standard) アルゴリズムが、Python SSL のデフォルトの暗号リストから削除されました。これにより、SSL を使用して、Python アプリケーションが PCI DSS と互換性を持つようになりました。(BZ#[1581901](#))

## 第8章 デスクトップ

### sane-backends パッケージに **systemd** サポートを追加

SANE (Scanner Access Now Easy) は、sane-backends パッケージが提供するバックエンドとライブラリーの機能を持つユニバーサルスキャナーインターフェースです。この更新により SANE に以下の変更が追加されました。

- sane-backends パッケージに systemd サポートが追加されます。
- ユニットファイルが sane-backends に同梱されているため、ユニットファイルを手動で作成しなくても saned デーモンを実行できます。(BZ#[1512252](#))

### FreeType がバージョン **2.8** にリベース

FreeType フォントエンジンが、GNOME 3.28 で必要なバージョン 2.8 にリベースされました。バージョン 2.8 では、以前のバージョン 2.4.11 と互換性を持たせるように API および ABI (Application Binary Interface) を変更しました。(BZ#[1576504](#))

### Nvidia Volta ベースのグラフィックカードをサポート

この更新により、Nvidia Volta ベースのグラフィックカードにサポートを追加します。その結果、**modesetting** ユーザースペースドライバが使用されますが、これは、基本的な操作と単純なグラフィック出力を扱うことができます。ただし、Nvidia は、3D の公開署名ファームウェアを共有しなかったため、3D グラフィックスは **llvmpipe** ドライバーにより処理されます。カードのパフォーマンスを最大にするには、Nvidia バイナリードライバーを使用します。(BZ#[1457161](#))

## 第9章 ファイルシステム

### CephFS カーネルクライアントが Red Hat Ceph Storage 3 で完全にサポート

Ceph File System (CephFS) カーネルモジュールは、Red Hat Enterprise Linux ノードが Red Hat Ceph Storage クラスタから Ceph File System をマウントできるようになりました。Red Hat Enterprise Linux は、Red Hat Ceph Storage に同梱される FUSE (Filesystem in Userspace) クライアントに対するより効果的な代替手段です。カーネルクライアントには、現在、CephFS クォータのサポートがありません。

CephFS カーネルクライアントは、テクノロジープレビューとして Red Hat Enterprise Linux 7.3 に導入されました。Red Hat Ceph Storage 3 のリリース以降、CephFS が完全にサポートされるようになりました。

詳細は『[Ceph File System Guide for Red Hat Ceph Storage 3](#)』を参照してください。(BZ#1205497)

### XFS で、マウントしたファイルシステムでラベルの修正をサポート

`xfs_io` ユーティリティを使用して、マウントした XFS ファイルシステムのラベル属性を修正できるようになりました。

```
# xfs_io -c "label new-label" /mount-point
```

以前は、`xfs_admin` ユーティリティを使用して、マウントしていないファイルシステムのラベルを修正することのみが可能でした。現在も、サポート対象となっています。(BZ#1322930)

### クライアントおよびサーバーで pNFS SCSI レイアウトを完全サポート

並列の NFS (pNFS) SCSI レイアウトのクライアントおよびサーバーが完全にサポートされるようになりました。これは、Red Hat Enterprise Linux 7.3 でテクノロジープレビューとして導入されました。

ブロックレイアウトをベースに構築されている pNFS レイアウトは SCSI デバイスをまたいで定義されており、このレイアウトには論理ユニットとして順番に並んだ固定サイズのブロックが含まれています。この論理ユニットには SCSI の永続予約をサポートできる機能が必要です。論理ユニット (LU) デバイスは、SCSI デバイスの ID で識別され、フェンシングは予約の割り当てで処理されます。

(BZ#1305092)

### ima-evm-utils が AMD64 および Intel 64 で完全サポート

AMD64 および Intel 64 アーキテクチャーで使用する場合は、ima-evm-utils パッケージが完全にサポートされます。その他のアーキテクチャーでは、ima-evm-utils がテクノロジープレビューのままになります。

ima-evm-utils パッケージの提供するユーティリティにより、Integrity Measurement Architecture (IMA) および Extended Verification Module (EVM) 機能を使用して、実行時にファイルシステムのラベル化やシステムの整合性確認を行うことができます。このユーティリティにより、ファイルが誤ってまたは悪意により変更されたかどうかをモニタリングできます。(BZ#1627278)

## 第10章 ハードウェアの有効化

### IBM POWER の **genwqe-tools** がバージョン **4.0.20** にリベース

IBM POWER アーキテクチャー用の genwqe-tools パッケージがバージョン 4.0.20 にリベースされ、バグ修正および機能拡張が数多く追加されました。

- CompressBound が修正されました。
- デバッグツールが追加されました。
- **genwqe\_cksum** ツールが修正されました。
- 特定ファイルについて不足していたマニュアルページが追加されました。
- 新しいコンパイラーの警告が修正されました。
- **Z\_STREAM\_END** 検出迂回が改善されました。(BZ#1521050)

## 第11章 インストールと起動

### 新しい **network-scripts** オプション: **IFDOWN\_ON\_SHUTDOWN**

この更新により、**network-scripts** に **IFDOWN\_ON\_SHUTDOWN** オプションが追加されました。このオプションを **yes** または **true** に設定するか、空のままにすると影響はありません。このオプションを **no** または **false** に設定すると、**network** サービスを停止または再起動したときに、**ifdown** コールが発生しないようになります。

これは、マウントが適切に解除されるまえにネットワークがシャットダウンしたため、NFS (またはその他のネットワークファイルシステム) のマウントが古い状態にある場合に便利です。(BZ#1583677)

### **network-scripts** でエラーメッセージの内容が改善

ボンディングドライバのインストールに失敗した場合に、**network-scripts** がより詳細なエラーメッセージを表示するようになりました。(BZ#1542514)

### **iBFT** を使用して設定していない **iSCSI** デバイスからの起動をサポート

この更新により、iBFT (iSCSI Boot Firmware Table) に設定していない iSCSI デバイスへのブートローダーのインストールをサポートする新しいインストーラー起動オプション **inst.nonibftiscsiboot** が追加されました。

この更新では、iSCSI デバイスがインストールに iBFT を設定していないユースケースで役に立ちます。キックスタートの **iscsi** コマンドまたはインストーラー GUI を使用して手動で追加されます。iBFT は、iSCSI デバイスからインストールしたシステムを起動する際には使用されません。SAN 機能からの iPXE 起動が使用されます。(BZ#1562301)

### **NVDIMM** デバイスからのインストールおよび起動をサポート

以前は、どのモードでも、NVDIMM (Nonvolatile Dual Inline Memory Module) デバイスがインストーラーから無視されていました。

この更新では、NVDIMM デバイスをサポートするためのカーネル実装により、システムパフォーマンスの機能を改善し、データベースまたは解析のワークロードなど、書き込みが集中するアプリケーションへのファイルシステムのアクセスが強化され、CPU オーバーヘッドが削減しました。

この更新により、以下のサポートが導入されました。

- キックスタート **nvdimm** コマンドおよび GUI を使用したインストールに NVDIMM デバイスを使用。セクターモードの NVDIMM デバイスからインストールおよび起動して、インストール時にセクターモードに NVDIMM デバイスに再設定できます。
- NVDIMM デバイスを扱うコマンドで、**Anaconda** の **Kickstart** スクリプトを拡張。
- NVDIMM デバイスを処理し起動するシステムコンポーネント **grub2**、**efibootmgr**、および **efivar** の機能。(BZ#1612965、BZ#1280500、BZ#1590319、BZ#1558942)

### **rpm -v** コマンドに **--noghost** オプションを追加

この更新により、**--noghost** オプションが **rpm -v** コマンドに追加されました。このオプションを使用すると、**rpm -v** は、変更した非ゴーストファイルのみを検証するため、システム問題の診断に役に立ちます。(BZ#1395818)

## 第12章 カーネル

### **kdump FCoE** ターゲットを **kexec-tools** ドキュメントに追加

この更新で、FCoE (Fibre Channel over Ethernet) ターゲットサポートにおける **kdump** の状態および詳細を理解できるように、**kdump** の FCoE ターゲットが **kexec-tools** のドキュメントに追加されました。(BZ#1352763)

### **NVMe** ドライバーがバージョン **4.17-rc1** にリベース

**NVMe** ドライバーが、アップストリームのバージョン 4.17-rc1 にリベースされ、以前のバージョンに対するバグ修正および拡張機能が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- RDMA (Remote Direct Memory Access) で、NVMe (Nonvolatile Memory Express) のエラー処理が改良されました。
- RDMA トランスポートで接続が維持されたままになる問題が修正されました。

このドライバーは DIF/DIX (Data Integrity Field/Data Integrity Extension) の保護情報の実装をサポートせず、NVMe-over-Fabrics トランスポートのマルチパスをサポートしません。(BZ#1515584)

**NVMe/FC** が、**Broadcom** アダプターを使用したイニシエーターモードでサポート  
Broadcom 32Gbit アダプターを使用すると、イニシエーターモードで NVMe/FC (NVMe over Fibre Channel) トランスポートタイプが完全にサポートされるようになりました。

Red Hat Enterprise Linux に導入されていた RDMA (Remote Direct Memory Access) に加えて、NVMe over Fibre Channel が、NVMe (Nonvolatile Memory Express) プロトコルのファブリックトランスポートタイプとして追加されるようになりました。

**lpfc** ドライバーで NVMe/FC を有効にするには、**/etc/modprobe.d/lpfc.conf** ファイルで以下のオプションを編集します。

```
lpfc_enable_fc4_type=3
```

この機能は、Red Hat Enterprise Linux 7.5 ではテクノロジープレビューとして利用できました。**lpfc** 以外のドライバーは引き続きテクノロジープレビューとして利用できます。詳細はテクノロジープレビューの説明を参照してください。

その他の制限:

- マルチパスは、NVMe/FC ではサポートされません。
- NVMe クラスタリングは、NVMe/FC ではサポートされません。
- イニシエーターでは、NVMe/FC と SCSI/FC を同時に使用できません。
- kernel-alt パッケージは、NVMe/FC をサポートしません。
- **kdump** は、NVMe/FC ではサポートされません。
- SAN (Storage Area Network) の NVMe/FC からのシステム起動はサポートされません。(BZ#1584753)

### **SCHED\_DEADLINE** スケジューラークラスが有効に

この更新により、Linux カーネルの **SCHED\_DEADLINE** スケジューラークラスのサポートが追加されました。このスケジューラーは、アプリケーションデッドラインに基づいて予測可能なタスクのスケジューリングを有効にします。固定の優先順位だけでなく、アプリケーションのタイミング要件に基づ

いたタイミング分離を保証することで、**SCHED\_DEADLINE** は、定期的なワークロードを得ることができます。(BZ#1344565)

#### ユーザーマウントの名前空間を完全サポート

テクノロジープレビューとして利用できたマウントの名前空間機能が、完全にサポートされるようになりました。(BZ#1350553)

#### **kernel.shmmax** および **kernel.shmall** が、**IBM z Systems** のカーネルのデフォルトに更新

以前は、アプリケーションが大量のメモリーを必要する場合に、IBM z System の **kernel.shmmax** パラメーターおよび **kernel.shmall** パラメーターの値が低くなるため突然終了する場合があります。この更新により、カーネルデフォルトの **kernel.shmmax** および **kernel.shmall** が修正されたため、このようなクラッシュが回避できるようになりました。(BZ#1493069)

#### **aQuantia** 社の **atlantic** ネットワークドライバを更新

aQuantia 社のネットワークドライバ **atlantic.ko.xz** がバージョン 2.0.2.1-kern に更新され、完全にサポートされるようになりました。(BZ#1451438)

#### **IBM POWER System** (リトルエンディアン) で、**opal-prd** がバージョン **6.0.4** にリベース

IBM POWER System (リトルエンディアン) で、opal-prd パッケージがアップストリームのバージョン 6.0.4 にアップグレードし、以前のバージョンに以下のバグ修正および機能強化が追加されました。

- HPC (High Performance Computing) 環境のパフォーマンスが改善されました。
- **powernv\_flash** モジュールが、BMC (Baseboard Management Controller) に基づいてシステムに明示的にロードされるようになり、**opal-prd** デーモンが起動する前にフラッシュデバイスが作成されるようになりました。
- **opal-prd** デーモンが、ソフトまたはハードのオフラインにおける最初の不具合のエラーを表示しなくなりました。(BZ#1564097、BZ#1537001)



## 第13章 リアルタイムカーネル

### Red Hat Enterprise Linux for Real Time Kernel について

Red Hat Enterprise Linux for Real Time Kernel は、決定要件が非常に高いシステムにおける詳細なチューニングを可能にするものです。標準カーネルをチューニングすることで、結果の一貫性が高まります。リアルタイムカーネルを使用すると、標準カーネルのチューニングで得られる結果の一貫性がさらに向上します。

リアルタイムカーネルが、**rhel-7-server-rt-rpms** リポジトリで利用できます。インストール手順は『[Installation Guide](#)』を参照してください。その他のドキュメントは、[Red Hat Enterprise Linux for Real Time のドキュメント](#)を参照してください。

### kernel-rt ソースが更新

kernel-rt ソースが最新の Red Hat Enterprise Linux カーネルソースツリーをベースとするようアップグレードされ、バグ修正および拡張機能が数多く追加されました。(BZ#[1553351](#))

### スケジューラークラス **SCHED\_DEADLINE** が完全サポート

リアルタイムカーネルの **SCHED\_DEADLINE** スケジューラークラスは、テクノロジープレビューとして Red Hat Enterprise Linux 7.4 に導入されましたが、完全にサポートされるようになりました。このスケジューラーにより、アプリケーションの期限に基づいて予測可能なタスクスケジューリングが可能になります。**SCHED\_DEADLINE** は、固定した優先順位ではなく、アプリケーションのタイミング要件にも基づいてタイミングの分離を保証することで、周期的なワークロードが得られます。(BZ#[1297061](#))

## 第14章 ネットワーク

### libnftnl パッケージおよび nftables パッケージのサポート

テクノロジープレビューとして使用できた nftables パッケージおよび libnftnl パッケージがサポートされるようになりました。

nftables パッケージは、パケットのフィルタリングツールを提供します。以前のパケットフィルタリングツールの利便性、機能、およびパフォーマンスで多くの改良が追加されました。これは、**iptables**、**ip6tables**、**arptables**、および **ebtables** の各ユーティリティの後継となります。

libnftnl パッケージは、**libmn1** ライブラリーの nftables Netlink API と、低レベルの対話を提供します。(BZ#1332585)

### ECMP の fib\_multipath\_hash\_policy を IPv4 パケットのカーネルに追加

この更新により、**fib\_multipath\_hash\_policy** を使用した ECMP (Equal-cost multi-path routing) ハッシュポリシー選択のサポートが追加されました。これは、マルチパスルートに対してどのハッシュポリシーを使用するかを制御する新しい **sysctl** 設定です。**fib\_multipath\_hash\_policy** が **1** に設定されると、カーネルが **L4 hash** を実行します。これは、値の **5-tuple** セット (ソース IP、ソースポート、宛先 IP、宛先ポート、IP プロトコルタイプ) に基づいた IPv4 パケットのマルチパスハッシュです。**fib\_multipath\_hash\_policy** が **0** (デフォルト) に設定されている場合は、**L3 hash** (ソースおよび宛先の IP アドレス) だけが使用されています。

**fib\_multipath\_hash\_policy** を有効にすると、ICMP (Internet Control Message Protocol) エラーパケットが、内部パケットヘッダーに基づいたハッシュ値を持ちません。この問題は、ICMP パケットが誤ったホストに配信されてしまうため、エニキャストサービスの問題です。(BZ#1511351)

### VLAN インターフェースにおけるハードウェアタイムスタンプのサポート

この更新により、VLAN インターフェースにハードウェアタイムスタンプが追加されます (dp83640 ドライバーは除外されます)。これにより、**linuxptp** などのアプリケーションでハードウェアのタイムスタンプが有効になります。(BZ#1520356)

### 802-3-ethernet.auto-negotiation が有効な場合に speed および duplex の 802-3-ethernet プロパティを指定することが可能に

以前は、イーサネット接続で **802-3-ethernet.auto-negotiation** を有効にすると、NIC (Network Interface Card) がサポートする **speed** モードおよび **duplex** モードがすべて通知されていました。特定の **speed** モードおよび **duplex** モードを強制する唯一のオプションは、**802-3-ethernet.auto-negotiation** を無効にし、**802-3-ethernet.speed** プロパティおよび **802-3-ethernet.duplex** プロパティを設定することです。これは、イーサネット規格 **1000BASE-T** および **10GBASE-T** で **auto-negotiation** が常に有効になっている必要があったため、正しくありませんでした。この更新により、**auto-negotiation** が有効になっている場合に、特定の **speed** および **duplex** を有効にできます。(BZ#1487477)

### IPv6 の DHCP 接続で DUID の変更をサポート

この更新により、**NetworkManager** の DUID (DHCP Unique Identifier) を設定して、DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバーから IPv6 アドレスを取得できるようになりました。その結果、新しいプロパティ **ipv6.dhcp-duid** を使用して、DHCPv6 接続の DUID を指定できるようになりました。**ipv6.dhcp-duid** に設定する値の詳細は、man ページ **nm-settings(5)** を参照してください。(BZ#1414093)

### ipset が Linux カーネルバージョン 4.17 にリベース

**ipset** カーネルコンポーネントが、アップストリームの Linux カーネルバージョン 4.17 にアップグレードし、以前のバージョンに拡張機能およびバグ修正が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- 以下のタイプの **ipset** がサポートされるようになりました。
- `hash:net,net`
- `hash:net,port,net`
- `hash:ip,mark`
- `hash:mac`
- `hash:ip,mac` (BZ#[1557599](#))

### **ipset (ユーザー空間) のバージョンが 6.38 にリベース**

**ipset (ユーザー空間)** パッケージがアップストリームのバージョン 6.38 にアップグレードになり、以前のバージョンにバグ修正および拡張機能が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- ユーザー空間の **ipset** において、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) カーネルの **ipset** 実装でサポートされる **ipset** の種類が修正されました。
- 新しいセットの種類 **hash:ipmac** がサポートされるようになりました。(BZ#[1557600](#))

### **firewalld がバージョン 0.5.3 にリベース**

**firewalld** サービスデーモンがアップストリームのバージョン 0.5.3 にアップグレードされ、バグ修正および拡張機能が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- **--check-config** オプションが追加され、設定ファイルのサニティーチェックが行われます。
- **firewalld** の再起動後 **docker0** などの生成されたインターフェースがゾーンに適切に再追加されるようになりました。
- 新しい IP セットの種類 **hash:mac** がサポートされるようになりました。(BZ#[1554993](#))

### **ipset comment 拡張機能をサポート**

この更新により、**ipset comment** 拡張機能が追加され、コメントを使用してエントリーを追加できるようになりました。詳細は `man` ページ **ipset (8)** を参照してください。(BZ#[1496859](#))

### **radvd がバージョン 2.17 にリベース**

**router advertisement daemon (radvd)** がバージョン 2.17 にアップグレードされました。最も注目すべき変更は、**radvd** がルーター通知のソースアドレスの選択をサポートすることです。その結果、ホスト間またはファイアウォール間でルーターのアドレスが移動したときに接続の追跡に失敗することがなくなりました。(BZ#[1475983](#))

### **SMB のデフォルトのバージョンが、サポートされている中で最も高い SMB2 または SMB3 とオートネゴシエーション**

この更新により、Server Message Block (SMB) プロトコルのデフォルトバージョンが、SMB1 から、サポートされている中で最も高い SMB2 または SMB3 とオートネゴシエーションします。CIFS (Common Internet File System) マウントに **vers=1.0** オプションを追加することで、引き続き安全がより低い SMB1 ダイアレクト (古いサーバー用) に明示的にマウントするように選択することもできます。

SMB2 または SMB3 は Unix の拡張機能をサポートしていません。マウントオプションのレビューに Unix の拡張機能を使用している場合は、**vers=1.0** を使用してください。(BZ#[1471950](#))

### **add または insert ルールの position が handle または index に置き換え**

nftables パッケージの今回の更新により、add ルールまたは insert ルールの **position** パラメーターが非推奨になり、**handle** 引数および **index** 引数に置き換えられました。この構文により、replace コマンドおよび delete コマンドで一貫性が向上しました。(BZ#[1571968](#))

### **net-snmp** の新機能

Red Hat Enterprise Linux 7 の net-snmp パッケージが拡張され、以下の機能が追加されました。

- net-snmp が、ZFS ファイルシステムのディスクの監視をサポートするようになりました。
- net-snmp が、ASM Cluster (AC) ファイルシステムのディスクの監視をサポートするようになりました。(BZ#[1533943](#)、BZ#1564400)

## 第15章 ANSIBLE を使用した RED HAT ENTERPRISE LINUX SYSTEM ROLES

**Red Hat Enterprise Linux System Roles** における選択されたロールが完全にサポート Red Hat Enterprise Linux System Roles は、Red Hat Enterprise Linux サブシステム向けの設定インターフェースです。Ansible Roles を使用することでシステム設定が容易になります。このインターフェースにより、複数バージョンの Red Hat Enterprise Linux でシステム設定を管理することや、新しいメジャーリリースを導入することもできます。現在、このインターフェースには、以下のロールが含まれています。

- **selinux**
- **kdump**
- **network**
- **timesync**
- **postfix**

Red Hat Enterprise Linux System Roles は、Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降にテクノロジープレビューとして利用できるようになっています。この更新により、**selinux**、**kdump**、**network**、および **timesync** のロールが完全にサポートされるようになりました。**postfix** ロールは、引き続きテクノロジープレビューとして利用できます。

Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降、Red Hat Enterprise Linux System Roles パッケージは Extras チャンネルから配信されています。Red Hat Enterprise Linux System Roles の詳細は「[Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) System Roles](#)」を参照してください。

選択される rhel-system-roles パッケージのロールでは、インタフェースの一貫性、使いやすさ、および Ansible ベストプラクティスへの適合性を向上させるために、バグ修正と大幅な機能強化が適用されています。**timesync**、**kdump**、および **selinux** のロールでは、この変更は後方互換ではないため、playbook を使用する場合は更新する必要があります。詳細は「[RHEA-2018:2385 and RHEA-2018:2531 rhel-system-roles bug fix and enhancement update](#)」を参照してください。(BZ#1479381)

## 第16章 セキュリティー

### clevis が TPM 2.0 をサポート

この更新により、NBDE (Network-Bound Disk Encryption) に対する **clevis** のプラグ可能なフレームワークは、TPM 2.0 (Trusted Platform Module 2.0) チップを使用して暗号化するクライアントもサポートします。詳細と、設定可能なプロパティーは、man ページ **clevis-encrypt-tpm2(1)** を参照してください。

この機能は、64 ビットの Intel または AMD アーキテクチャーを使用するシステムでのみ利用できません。(BZ#1472435)

### gnutls が 3.3.29 にリベース

GnuTLS (GNU Transport Layer Security) ライブラリーがアップストリームのバージョン 3.3.29 にアップグレードし、バグ修正および機能修正が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- ハードウェアセキュリティーモジュール (HSM) に対する PKCS#11 暗号化トークンインターフェースが改善されました。**p11tool** に DSA サポートが追加され、特定の Atos HSM におけるキーインポートが修正されました。
- TLS Cipher Block Chaining (CBC) レコードパディングに対する防護策が改善されました。以前のバージョンには問題があり、攻撃者が CPU キャッシュへのアクセスを持ち、CPA (chosen-plaintext attack) を実行する攻撃に対しては不十分でした。
- レガシーの **HMAC-SHA384** 暗号化スイートをデフォルトで無効にします。(BZ#1561481)

### sudo がバージョン 1.8.23 にリベース

sudo パッケージがアップストリームバージョン 1.8.23 にアップグレードし、以前のバージョンにバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。

- 新しい **cvtsudoers** ユーティリティーが、**sudoers2ldif** スクリプトおよび **visudo -x** 機能の両方に置き換えられました。sudoers または LDIF のいずれかの形式でファイルを読み込み、JSON、LDIF、または sudoers 出力を生成します。また、ユーザー、グループ、またはホスト名で生成した出力ファイルにフィルターを設定することもできます。
- **always\_query\_group\_plugin** オプションは、デフォルトの **/etc/sudoers** ファイルに明示的に設定できるようになりました。以前のバージョンからアップグレードし、以前のグループクエリー動作を維持したい場合は、アップグレード後にこの設定が適切な位置にあることを確認する必要があります。
- パスワードがなくなっても、PAM アカウント管理モジュールを実行できるようになりました。
- 新しい sudoers オプション **case\_insensitive\_user** および **case\_insensitive\_group** により、**sudo** が、**sudoers** のユーザーおよびグループに対して大文字小文字を区別するかどうかを制御できます。デフォルトでは、大文字小文字は区別されません。
- コマンドラインで空の文字列として **runas** ユーザーを指定する際にエラーが発生します。以前のバージョンでは、**runas** ユーザーは、不特定の **runas** ユーザーと同じように処理されました。
- I/O ログファイルは、デフォルトで **ID 0** グループとともに作成されます。ただし、**iolog\_user** オプションまたは **iolog\_group** オプションが **sudoers** に設定されている場合は作成されません。

- **env\_delete** リストから **\*=()** パターンを削除して **env\_reset sudoers** 設定が無効になっている環境では **bash** シェル関数を維持できるようになりました。(BZ#1547974)

## audit が 2.8.4 にリベース

audit パッケージがアップストリームバージョン 2.8.4 にアップグレードされ、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。主な変更点は以下のとおりです。

- 内部状態をダンプするサポートが追加されました。**service auditd state** コマンドを実行して、**Audit** デーモンの状態を表示できるようになりました。
- **rpm** ツールおよび **yum** ツールで生成した **SOFTWARE\_UPDATE** イベントのサポートが追加されました。
- リモートロギングの設定時に無制限の再試行が許可されました。これにより、クライアントが起動する場合に集約サーバーが実行していない場合でも起動できるようになりました。
- IPv6 リモートロギングが改善されました。(BZ#1559032)

## RPM が監査イベントを提供

この更新により、**RPM Package Manager (RPM)** が監査イベントを提供するようになりました。ソフトウェアパッケージがインストールまたは更新されたことを示す情報は、Linux **Audit** システムのシステム解析で重要になります。**root** ユーザーがパッケージをインストールまたは更新すると、**RPM** が **SOFTWARE\_UPDATE** 監査イベントを作成するようになりました。(BZ#1555326)

## SELinux が extended\_socket\_class をサポート

この更新により、新しい SELinux オブジェクトクラスを多数有効にする **extended\_socket\_class** ポリシー機能が導入され、既知のネットワークソケットアドレスファミリーをすべてサポートするようになりました。また、これにより、以前 **rawip\_socket** クラスにマッピングされていた Internet Control Message Protocol (ICMP) ソケットおよび Stream Control Transmission Protocol (SCTP) ソケットに対して別のセキュリティークラスを使用することもできます。(BZ#1564775、BZ#1427553)

## mmap() の使用時に selinux-policy がファイルパーミッションを確認

このリリースでは、**mmap()** システムコールに新しいパーミッションチェックが導入されるようになりました。**mmap()** における別のマップパーミッションチェックは、すべてのアクセスが再検証されるようにする場合に、それに対する特定のファイルのメモリーマッピングを禁止するポリシーを許可するために使用します。これは、ランタイム時に再ラベル化するファイルを期待するシナリオで、状態変更の反映、たとえばクロスドメインソリューションまたはデータをコピーせずに保証されたパイプラインがない場合に便利です。

この機能を使用するには、SELinux ブール値 **domain\_can\_mmap\_files** を有効にします。(BZ#1460322)

## RHEL7 DISA STIG プロファイルが STIG バージョン 1 リリース 4 に一致

今回の **SCAP Security Guide** プロジェクトの更新により、RHEL7 の DISA (Defense Information Systems Agency) の STIG (Security Technical Implementation Guide) プロファイルが、STIG バージョン 1 リリース 4 と連携されています。特定のルールには自動化チェックが含まず、修正されていません。(BZ#1443551)

## IBM z14 における OpenSSL の AES-GCM オペレーションが速くなる

この更新により、IBM z14 システムで利用可能な CPACF (CP Assist for Cryptographic Functions) 命令を持つ暗号化操作の追加アクセラレーションがサポートされるようになりました。その結果、**OpenSSL** ライブラリーを使用した **AES-GCM** オペレーションは、IBM z14 以降のハードウェアではより速く実行されるようになりました。(BZ#1519396)

### **Libreswan が PKCS#7 でラップした X.509 証明書をサポート**

この更新により、**Libreswan** 仮想プライベートネットワークアプリケーションが、PKCS#7 でラップした X.509 証明書もサポートするようになりました。これにより、Microsoft Windows を実行するシステムとの相互互換性が有効になります。(BZ#[1536404](#))



## 第17章 サーバーとサービス

### **pcsc-lite** インターフェイスがデバイスを **32** 個までサポート

Red Hat Enterprise Linux 7.6 では、**pcsc-lite** スマートカードインターフェイスがサポートするデバイスの数が 16 から 32 に増えました。(BZ#1516993)

### **tuned** がバージョン **2.10.0** にリベース

**tuned** パッケージがアップストリームのバージョン 2.10.0 にリベースされ、以前のバージョンにバグ修正および機能拡張が数多く追加されました。

主な変更には以下のものがあります。

- (個別の **tuned-profiles-mssql** サブパッケージに) **mssql** プロファイルが追加されました。
- **tuned-adm** ツールにエラーが発生すると、関連するログの抜粋が表示されます。
- 32 個以上のコアを持つシステムで CPU マスクの検証が修正されます。(BZ#1546598)

### **STOU FTP** コマンドで、固有のファイル名を生成するためのアルゴリズムが改善

**STOU** FTP コマンドを使用すると、サーバーにファイルを転送し、一意の名前でファイルを保存できます。以前のバージョンでは、**STOU** コマンドが、引数として渡されたファイル名の後ろに番号を付ける形でファイル名を作成し、その番号を 1 つずつ増やしていくため、競合状態が発生していました。その後、スクリプトが **STOU** コマンドを使用して、ファイル名が同じファイルをアップロードしようとするとう失敗します。この更新により、固有のファイル名が作成されるように **STOU** が修正され、競合状態を回避し、**STOU** を使用するスクリプトの機能が改善しました。**STOU** を使用する固有のファイル名を生成する改善されたアルゴリズムを有効にするには、以下の行を追加して、設定ファイル (通常は `/etc/vsftpd/vsftpd.conf`) の **better\_stou** オプションを有効にします。

**better\_stou=YES** (BZ#1479237)

### **rsyslog imfile** がシムリンクをサポート

この更新により、**rsyslog imfile** モジュールのパフォーマンスが向上し、設定オプションが増えました。これにより、より複雑なファイルにこのモジュールを使用してユースケースを監視できるようになりました。**rsyslog** を使用している場合は、設定されたパスのどこにでも、グロブパターンを使用したファイルのモニターを使用し、以前のバージョンと比較してデータのスループットが増えたときに、シムリンクのターゲットをローテートできます。(BZ#1531295)

### **rear** パッケージにユーザーガイドが追加

この更新により、**rear** パッケージにユーザーガイドが追加され、**Relax-and-Recover** (ReaR) ツールが提供されました。**rear** をインストールすると、`/usr/share/doc/rear-2.4/relax-and-recover-user-guide.html` ファイルでユーザーガイドを確認できます。(BZ#1418459)

## 第18章 ストレージ

プロトコルによるパスのブラックリストおよびホワイトリストへの登録が可能に  
DM Multipath (Device Mapper Multipath) は、設定セクション **blacklist** および **blacklist\_exceptions** で **protocol** 設定オプションをサポートするようになり、**scsi**、**nvme** など、使用するプロトコルに基づいてパスをブラックリストまたはホワイトリストに登録できます。SCSI デバイスの場合は、**scsi:fc**、**scsi:iscsi** などのトランスポートを指定することもできます。(BZ#[1593459](#))

パスの不具合を示すために **%0** ワイルドカードが **multipathd show paths format** コマンドに新たに追加  
**multipathd show paths format** コマンドは、パスの不具合を表示する **%0** ワイルドカードをサポートするようになりました。このワイルドカードが利用できるようになったことで、マルチパスデバイスで問題を発生させているパスを簡単に追跡できるようになりました。(BZ#[1554516](#))

### 新しい **all\_tg\_pt** マルチパス設定オプション

**mutipath.conf** のデフォルトおよびデバイス選択オプション **all\_tg\_pt** が新たに追加され、**no** にデフォルト設定されています。このオプションを **yes** に設定すると、**mpathpersist** がキーを登録する際に 1 つのホストから 1 つのターゲットポートに登録したキーを、すべてのターゲットポートに向かうように扱います。一部のアレイ、特に EMC VNX は、1 つのホストとすべてのターゲットポートとの間にあるものとして予約を扱います。**mpathpersist** が同じように動作しないと、予約の矛盾が発生します。(BZ#[1541116](#))

## 第19章 システムとサブスクリプション管理

### cockpit がバージョン 173 にリベース

Cockpit のブラウザーベースの管理コンソールを提供する cockpit パッケージが、バージョン 173 にアップグレードされました。このバージョンには、バグ修正と機能拡張が数多く追加されています。主な変更点は以下のとおりです。

- メニューおよびナビゲーションが、モバイルブラウザーと連携するようになりました。
- **Cockpit** は、Cockpit の Web サーバーで、シングルサインオン (SSO) の設定を有効にする別の Kerberos キータブをサポートするようになりました。
- Cockpit Web サーバーに Kerberos キータブを自動設定するようになりました。
- **Cockpit** に対して FreeIPA を持つ SSO の自動設定が可能になりました。
- **Cockpit** は、Cockpit の Web サーバーで FreeIPA SSL 証明書を要求するようになりました。
- **Cockpit** は、システムのフロントページに、利用可能なパッケージの更新と、不明な登録を表示するようになりました。
- Firewall インターフェースが追加されています。
- 大きなファイルをダウンロードする際に、ユーザーインターフェイスのハングと、メモリーの使用量が無限となる問題を回避するフロー制御が追加されました。
- Chrome におけるターミナルの問題が修正されました。
- **Cockpit** で、数値、時間、日付が適切にローカライズされました。
- 監理者以外のユーザーとしてアクセスするとサブスクリプションページがハングする問題が修正されました。
- **Log in** が適切にローカライズされています
- root 特権の可用性を、FreeIPA 監理者も確認できるようになりました。(BZ#[1568728](#)、BZ#[1495543](#)、BZ#[1442540](#)、BZ#[1541454](#)、BZ#[1574630](#))

### reposync が、宛先ディレクトリーにないパッケージをデフォルトで除外

**reposync** コマンドは、リモートのリポジトリーで指定されたパッケージへのパスの中から不適切な箇所を削除していなかったため、安全が確保されていませんでした、CVE-2018-10897 に対するセキュリティの修正が、指定した宛先ディレクトリー外にパッケージを保存しないように、**reposync** のデフォルトの動作が変更しました。元々の安全が確保されていない動作を復元するには、新しい **--allow-path-traversal** オプションを使用します。(BZ#[1609302](#))

### yum clean all コマンドがディスクの使用量の概要を出力

**yum clean all** コマンドを使用している場合は、以下のヒントが常に表示されます。

```
Maybe you want: rm -rf /var/cache/yum
```

この更新によりヒントが削除され、**yum clean all** には、**yum clean all** に影響されない残りのリポジトリーに関するディスク使用量の概要が出力されます。(BZ#[1481220](#))

**yum versionlock** プラグインで、**yum update** コマンドを実行する際にブロックされるパッケージを表示

以前は、RPM パッケージをロックするために使用されていた **yum versionlock** が、更新から除外されるパッケージの情報を表示しませんでした。その結果、ユーザーは、**yum update** コマンドを実行する際にこのようなパッケージが更新されないことを警告されませんでした。この更新により、**yum versionlock** が変更しました。このプラグインは、更新から除外されたパッケージの数を示すメッセージを表示するようになりました。さらに、新たな **status** サブコマンドがプラグインに追加されています。**yum versionlock status** コマンドは、このプラグインがブロックする利用可能なパッケージの更新一覧を表示します。(BZ#[1497351](#))

**repotrack** コマンドが **--repofrompath** オプションをサポート

**repoquery** コマンドおよび **repoclosure** コマンドがサポートする **--repofrompath option** が、**repotrack** コマンドに追加されました。その結果、root 以外のユーザーの特権を上げなくても、追跡するカスタムリポジトリを追加できるようになりました。(BZ#[1506205](#))

サブスクリプションマネージャーが、**rhsm.conf** の **proxy\_port** 設定を有効に  
サブスクリプションマネージャーで、**/etc/rhsm/rhsm.conf** ファイルから デフォルトの **proxy\_port** 設定への変更が有効ではありませんでした。その結果、ユーザーが **proxy\_port** の値を変更しても、デフォルト値の 3128 が使用されていました。

この更新により、基本的なソースコードが修正され、サブスクリプションマネージャーで、デフォルトの **proxy\_port** 設定への変更が有効になりました。ただし、**/etc/rhsm/rhsm.conf** の **proxy\_port** 値を変更するには、Selinux ポリシーを変更する必要があります。デフォルトの **proxy\_port** を変更する際に Selinux が無効になるのを回避するには、**rhsmcertd** デモンプロセスに、以下のコマンドを実行します。

```
semanage port -a -t squid_port_t -p tcp <new_proxy_port>
```

(BZ#[1576423](#))

## 第20章 仮想化

### **virt-v2v** が仮想マシンの **CPU** トポロジーを変換

この更新により、**virt-v2v** ユーティリティーが、変換した仮想マシン (VM) の CPU トポロジーを保存するようになりました。これにより、変換前と同じ方法で変換後も仮想マシンの CPU を有効にできるため、潜在的なランタイム問題を回避できます。(BZ#[1541908](#))

### **virt-v2v** を使用して、仮想マシンを **RHV** に直接インポート可能

**virt-v2v** ユーティリティーが、変換した仮想マシン (VM) を Red Hat Virtualization (RHV) クライアントに直接出力できるようになりました。その結果、Red Hat Virtualization Manager (RHVM) を使用して、**virt-v2v** が変換した仮想マシンをより速く、簡単にインポートできるようになり、信頼性もあがりました。

この機能を適切に動作させるには、バージョン 4.2 以降の RHV が必要です。(BZ#[1557273](#))

### **i6300esb** ウォッチドッグが **libvirt** でサポート

この更新により、**libvirt** API は、i6300esb ウォッチドッグデバイスをサポートするようになりました。その結果、KVM 仮想マシンはこのデバイスを使用して、ゲスト OS が応答できない、または突然終了した場合にコアダンプを保存するなど、特定のアクションを自動的に起動できるようになりました。(BZ#[1447169](#))

### 準仮想化クロックを **Red Hat Enterprise Linux** の仮想マシンに追加

この更新により、準仮想化 **sched\_clock()** 関数が Red Hat Enterprise Linux カーネルに統合されました。これにより、VMWare ハイパーバイザーで実行している Red Hat Enterprise Linux 仮想マシン (VM) のパフォーマンスが改善します。

この機能はデフォルトで有効になります。これを無効にするには、**no-vmw-sched-clock** オプションをカーネルコマンドラインに追加します。(BZ#[1507027](#))

### **VNC** コンソールが **IBM z System** でサポート対象に

この更新により、IBM z System アーキテクチャーで実行するゲストの **virtio-gpu** カーネル設定を有効にします。その結果、IBM z System ホストの KVM ゲストで VNC コンソールを使用して、グラフィカルな出力を表示できるようになりました。(BZ#[1570090](#))

### **QEMU** ゲストエージェント診断が改善

**qemu-guest-agents** で、VDSM の最新バージョンとの互換性を維持するために、最新のアップストリームのバージョンから多くの機能がバックポートされています。

たとえば、QEMU Guest Agent の診断能力を改善する **qemu-get-host-name** コマンド、**qemu-get-users** コマンド、**qemu-get-osinfo** コマンド、および **qemu-get-timezone** コマンドが追加されました。(BZ#[1569013](#))

### **GPU** ベースの仲介デバイスが **VNC** コンソールをサポート

テクノロジープレビューとして、NVIDIA vGPU テクノロジーなどの GPU ベースの仲介デバイスを使用した Virtual Network Computing (VNC) コンソールが利用できるようになり、仮想マシンのグラフィカル出力のリアルタイムレンダリングにこの仲介デバイスを使用できるようになりました。(BZ#[1475770](#))

## 第21章 ATOMIC HOST とコンテナ

### Red Hat Enterprise Linux Atomic Host

Red Hat Enterprise Linux Atomic Host は、Linux コンテナの実行のために最適化された安全、軽量で、フットプリントを最小限に抑えたオペレーティングシステムです。最新の新機能、既知のバグ、およびテクノロジープレビューは、[Atomic Host およびコンテナの『Release Notes』](#)を参照してください。

## 第22章 RED HAT SOFTWARE COLLECTIONS

Red Hat Software Collections とは、動的なプログラミング言語、データベースサーバー、関連パッケージを提供する Red Hat のコンテンツセットのことで、AMD64 および Intel 64 アーキテクチャー、64 ビット ARM アーキテクチャー、IBM z Systems、ならびに IBM POWER (リトルエンディアン) 上の Red Hat Enterprise Linux 7 の全サポートリリースにインストールして使用できます。また、特定のコンポーネントが、AMD64 および Intel 64 アーキテクチャー上の Red Hat Enterprise Linux 6 の全サポートリリースに向けて提供されています。

Red Hat Developer Toolset は Red Hat Enterprise Linux プラットフォームで作業する開発者向けに設計されており、最新版の GNU Compiler Collection、GNU Debugger、その他の各種開発用ツールやデバッグ用ツール、パフォーマンス監視用ツールなども提供しています。Red Hat Developer Toolset は、別の Software Collection として提供されています。

Red Hat Software Collections で配信される動的言語、データベースサーバーなどのツールは Red Hat Enterprise Linux で提供されるデフォルトのシステムツールに代わるものでも、これらのデフォルトのツールよりも推奨されるツールでもありません。Red Hat Software Collections では、**sc1** ユーティリティをベースにした別のパッケージメカニズムを使用しており、複数のパッケージセットを並行して提供できます。Red Hat Software Collections を利用すると、Red Hat Enterprise Linux で別のバージョンをオプションで使用できます。**sc1** ユーティリティを使用すると、いつでも任意のパッケージバージョンを選択して実行できます。



### 重要

Red Hat Software Collections のライフサイクルおよびサポート期間は、Red Hat Enterprise Linux に比べて短くなります。詳細は「[Red Hat Software Collections 製品ライフサイクル](#)」を参照してください。

Red Hat Software Collections のセットに収納されているコンポーネント、システム要件、既知の問題、使用方法、各 Software Collection の詳細などは [Red Hat Software Collections のドキュメント](#) を参照してください。

Red Hat Software Collections で提供される Red Hat Developer Toolset に含まれるコンポーネント、インストール、使用方法、既知の問題などの詳細は [Red Hat Developer Toolset のドキュメント](#) を参照してください。

## パート II. 主なバグ修正

ここでは、ユーザーに大きな影響を与える Red Hat Enterprise Linux 7.6 で修正されたバグを説明します。



## 第23章 備考

バグ修正の説明は、現在、本ドキュメントの[英語バージョン](#)にのみ含まれています。

## パート III. テクノロジープレビュー

本パートでは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 で利用可能なすべてのテクノロジープレビュー機能を一覧にして示します。

テクノロジープレビュー機能に対する Red Hat のサポート対象範囲は、<https://access.redhat.com/support/offerings/techpreview/> を参照してください。

## 第24章 全般的な更新

**systemd-importd** 仮想マシンおよびコンテナイメージのインポートおよびエクスポートのサービス

最新版の **systemd** バージョンには、以前のビルドでは有効でなかった **systemd-importd** デーモンが含まれます。これにより、**machinectl pull-\*** コマンドが失敗していました。**systemd-importd** デーモンはテクノロジープレビューとして提供され、安定していないとみなされていました。

(BZ#[1284974](#))

## 第25章 認証および相互運用性

### AD および LDAP の sudo プロバイダーの使用

AD (Active Directory) プロバイダーは、AD サーバーへの接続に使用するバックエンドです。Red Hat Enterprise Linux 7.2 以降では、AD sudo プロバイダーと LDAP プロバイダーとの併用はテクノロジープレビューとしての対応になります。AD sudo プロバイダーを有効にするには、`sssd.conf` ファイルの `[domain]` セクションに `sudo_provider=ad` 設定を追加します。(BZ#1068725)

### DNSSEC が IdM でテクノロジープレビューとして利用可能

統合 DNS を備える Identity Management (IdM) サーバーで DNSSEC (DNS Security Extension) がサポートされています。DNSSEC とは DNS プロトコルの安全性を強化する DNS に対する機能拡張セットです。IdM サーバーでホストされる DNS ゾーンには DNSSEC を使用した自動署名が可能です。暗号キーは自動的に生成され、ローテートされます。

DNSSEC で DNS ゾーンの安全性を強化する場合は、以下のドキュメントを参照することが推奨されます。

- DNSSEC Operational Practices, Version 2: <http://tools.ietf.org/html/rfc6781#section-2>
- Secure Domain Name System (DNS) Deployment Guide: <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-81-2>
- DNSSEC Key Rollover Timing Considerations: <http://tools.ietf.org/html/rfc7583>

統合 DNS を備えた IdM サーバーは、他の DNS サーバーから取得する DNS の答えを DNSSEC を使用して認証します。DNS ゾーンが、Red Hat Enterprise Linux ネットワークガイド (「[推奨される命名プラクティス](#)」) に記載されている推奨の命名方法に従って設定されていない場合は、その可用性に影響する場合がありますため注意してください。(BZ#1115294)

### Identity Management JSON-RPC API がテクノロジープレビューとして利用可能

API が Identity Management (IdM) で利用可能になりました。API を表示するために、IdM は API ブラウザーをテクノロジープレビューとして提供しています。

Red Hat Enterprise Linux 7.3 で、IdM API で複数バージョンの API コマンドが有効となるように機能拡張されました。これまでは、機能拡張によるコマンド動作が互換性なく変わる場合があります。今回の更新で、IdM API を変更しても、ユーザーは既存のツールやスクリプトを引き続き使用できるようになりました。これにより、以下が可能になっています。

- 管理者は、管理しているクライアント以外のサーバーで、IdM の以前のバージョンもしくは最近のバージョンを使用できます。
- IdM のバージョンを変更しても、開発者は特定バージョンの IdM コールを使用できます。

すべてのケースでサーバーとの通信は可能になります。たとえば、ある機能向けの新オプションが新しいバージョンで導入されていて、通信の一方の側でこれを使用していたとしても、特に問題ありません。

API の使用方法是「[Identity Management API を使用して IdM サーバーに接続する \(テクノロジープレビュー\)](#)」を参照してください。(BZ#1298286)

### Custodia シークレットサービスプロバイダーが利用可能

シークレットサービスプロバイダーの Custodia がテクノロジープレビューとして利用可能です。Custodia はキーやパスワードなどのシークレットに対して保存したり、それらのプロキシとして機能します。

詳細は、アップストリームドキュメント (<http://custodia.readthedocs.io>) を参照してください。  
(BZ#[1403214](#))

コンテナ化された **Identity Management** サーバーがテクノロジープレビューとして  
利用可能

**rhel7/ipa-server** コンテナイメージがテクノロジープレビューとして利用できま  
す。**rhel7/sss** コンテナイメージは完全にサポートされます。

詳細は『[Using Containerized Identity Management Services](#)』を参照してください。(BZ#[1405325](#)、  
BZ#[1405326](#))

## 第26章 クラスタリング

### pcs ツールが Pacemaker でバンドルリソースを管理

Pacemaker が、Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降のテクノロジープレビューとして、必要とされるインフラストラクチャーを使用する Docker コンテナを起動する特別な構文をサポートします。Pacemaker バンドルを作成したら、バンドルがカプセル化する Pacemaker リソースを作成できます。コンテナの Pacemaker サポートの詳細は『[High Availability Add-On リファレンス](#)』を参照してください。

テクノロジープレビューであるこの機能には 1 つの例外があります。RHEL 7.4 以降、Red Hat は、Red Hat Openstack Platform (RHOSP) デプロイメントで Pacemaker バンドルの使用を完全にサポートします。(BZ#[1433016](#))

### 新しい fence-agents-heuristics-ping フェンスエージェント

Pacemaker は、テクノロジープレビューとして **fence\_heuristics\_ping** エージェントをサポートするようになりました。このエージェントは、実際のフェンシングは行わず、フェンシングレベルの動作を新たな方法で活用する、テスト用のフェンスエージェントのクラスを開くことを目的とします。

ヒューリスティックエージェントが実際のフェンシングを行うフェンスエージェントと同じフェンシングレベルに設定されていて、そのフェンスエージェントよりも順番が先に設定されている場合には、フェンシングを行うエージェントに対して **off** アクションを発行する前に、ヒューリスティックエージェントに対して発行します。ヒューリスティックエージェントが **off** アクションでマイナスの結果を出す場合、フェンシングレベルは明らかに成功していないため、Pacemaker フェンシングがフェンシングを行うエージェントに対して **off** アクションを発行する手順は省略されます。ヒューリスティックエージェントはこの動作を使用して、実際にフェンシングを行うエージェントが特定の状況下でノードをフェンシングするのを防ぐことができます。

特にノードが 2 つのクラスターで、事前にサービスを正しく引き継ぎできないと分かっており、ピアのフェンシングを行っても意味がない場合などに、このエージェントを使用できます。たとえば、ネットワークアップリンクに到達できず、サービスがクライアントに到達されない場合 (ルーターへの ping 送信が検出される可能性がある状況) には、ノードがサービスを引き継いでも意味がありません。(BZ#[1476401](#))

### テクノロジープレビューとして corosync-qdevice でサポートされるヒューリスティック

ヒューリスティックとは、起動時、クラスターメンバーシップの変更時、**corosync-qnetd** への接続成功時に、オプションで定期的にローカルで実行されるコマンドセットのことです。すべてのコマンドが時間どおりに正常に完了した場合に (返されるエラーコードが 0 の場合) ヒューリスティックは成功となりますが、時間どおりに完了しない場合には失敗します。ヒューリスティックの結果は **corosync-qnetd** に送信され、定数に達したパーティションがどれかを判断する計算で使用されます。(BZ#[1413573](#)、BZ#[1389209](#))

### 新しい LVM および LVM ロックマネージャーリソースエージェント

Red Hat Enterprise Linux 7.6 では、**lvmlockd** および **LVM-activate** の 2 つのリソースエージェントがテクノロジープレビューとして新たに導入されました。

**LVM-activate** エージェントは、以下の複数の選択肢から、クラスター全体の LVM 管理方法を選択します。

- タグ付け: 既存の **lvm** リソースエージェントを使用したタグ付けと同じ
- clvmd: 既存の **lvm** リソースエージェントを使用した clvmd と同じ
- システム ID: ボリュームグループのフェイルオーバーに対してシステム ID を使用するための新たなオプション (タグ付けの代替手段)

- **lvmlockd**: ボリュームグループの共有で **lvmlockd** および **dlm** を使用するための新しいオプション (**clvmd** の代替手段)

**lvmlockd** を使用するように **LVM-activate** を設定している場合は、**lvmlockd** デーモンを起動するのに新たな **lvmlockd** リソースエージェントを使用します。

**lvmlockd** および LVM に対応したリソースエージェントの詳細は、両エージェントの PCS ヘルプ画面を参照してください。LVM を設定して **lvmlockd** で使用方法は、**lvmlockd(8)** の man ページを参照してください。(BZ#[1513957](#)、BZ#1634729)

## 第27章 デスクトップ

### Wayland がテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux で、**Wayland** のディスプレイサーバープロトコルがテクノロジープレビューとして利用できるようになり、GNOME で **Wayland** のサポートを有効にするのに必要な依存関係のパッケージが追加され、**libinput** ライブラリーを入力ドライバーとして使用する分数スケール **Wayland** がサポートされます。(BZ#1481411)

以下の機能は、現在利用できない、または正常に機能しない状態です。

- 現時点では、複数の GPU サポートが利用できません。
- **Wayland** で **NVIDIA** バイナリードライバーが動作しません。
- 処理、解像度、回転、およびレイアウトに対するアプローチが異なるため、**xrandr** ユーティリティーは **Wayland** では機能しません。
- 画面の記録、リモートデスクトップ、およびアクセシビリティは、**Wayland** では正常に機能しない場合があります。
- クリップボードマネージャーは利用することができません。
- **Wayland** で **GNOME Shell** を起動することは現在できません。
- **Wayland** は、X11 アプリケーション (仮想マシンビューアーなど) のキーボードグラブを無視します。(BZ#1481411)

### 分数スケールがテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.5 以降の GNOME では、DPI が低 (scale 1) と高 (scale 2) の中間になってしまふモニターの問題に対処するため、分数スケールがテクノロジープレビューとして提供されています。

技術的な制限により、分数スケールは **Wayland** でのみ利用できます。(BZ#[1481395](#))



## 第28章 ファイルシステム

### ext4 ファイルシステムおよび XFS ファイルシステムが DAX をサポート

Red Hat Enterprise Linux 7.3 以降、Direct Access (DAX) では、アプリケーションがアドレス空間に永続メモリーを直接マッピングする手段がテクノロジープレビューとして提供されるようになりました。DAX を使用するには、永続メモリーがシステムに設定されている必要があります。永続メモリーは通常、1 つまたは複数の NVDIMM (Non-Volatile Dual In-line Memory Module) の形式で提供され、DAX をサポートするファイルシステムは NVDIMM に作成する必要があります。また、ファイルシステムはマウントオプション **dax** でマウントする必要があります。DAX でマウントしたファイルシステムにファイルを **mmap** すると、アプリケーションのアドレス空間にストレージが直接マッピングされます。(BZ#1274459)

### pNFS ブロックレイアウトが利用可能に

テクノロジープレビューとして、Red Hat Enterprise Linux クライアントがブロックレイアウト機能を設定して pNFS 共有をマウントできるようになりました。

Red Hat では、ブロックレイアウトと類似し、より使いやすい pNFS SCSI レイアウトの使用が推奨される点に注意してください。(BZ#1111712)

### OverlayFS

OverlayFS とはユニオンファイルシステムのタイプの 1 つで、任意のファイルシステムに別のファイルシステムを重ねる (オーバーレイする) ことができます。変更は上層側のファイルシステムに記録され、下層側のファイルシステムは未変更のままになります。コンテナの場合や、ベースイメージが読み取り専用メディア (DVD-ROM など) の場合には、複数のユーザーで 1 つのファイルシステムイメージを共有できます。詳細は[Linux カーネルのドキュメント](#)を参照してください。

OverlayFS は、多くの状況で引き続きテクノロジープレビューとして提供されます。このため、OverlayFS を有効にすると、カーネルにより警告のログが記録されます。

Docker で次の制約を付けて使用する場合は完全対応として利用していただけます。

- OverlayFS は Docker のグラブドライバーとして使用する場合にのみサポートされます。サポートはコンテナ COW コンテンツでの使用に限定され、永続ストレージとしてはサポートされません。永続ストレージは OverlayFS 以外のボリュームに配置している場合に限りサポートの対象となります。使用できるのはデフォルトの Docker 設定のみです。つまり、オーバーレイレベル 1 つ、下層側ディレクトリー 1 つ、同じファイルシステムに配置された上層レベルと下層レベルという構成です。
- 下層ファイルシステムとして使用がサポートされているのは現在 XFS のみです。
- Red Hat Enterprise Linux 7.3 以前では、物理マシンで SELinux を有効にして Enforcing モードに設定しておく必要がありますが、コンテナを分離する場合は、コンテナで無効にする必要があります。つまり、**/etc/sysconfig/docker** ファイルに **--selinux-enabled** を追加しないでください。Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降では、OverlayFS は SELinux セキュリティーラベルをサポートしているため、**/etc/sysconfig/docker** で **--selinux-enabled** を指定すると、コンテナで SELinux サポートを有効にできます。
- OverlayFS カーネル ABI とユーザー空間の動作については安定性に欠けるとみなされているため、今後の更新で変更が加えられる可能性があります。
- コンテナ内で yum および rpm のユーティリティを正常に機能させるには、yum-plugin-ovl パッケージを使用する必要があります。

OverlayFS は制限付きで POSIX 標準セットを提供しています。OverlayFS で POSIX 標準を導入する場合は、導入する前にアプリケーションテストを十分に行ってから導入するようにしてください。

オーバーレイとして使用するよう **-n ftype=1** オプションを有効にして、XFS ファイルシステムを作成する必要がある点に注意してください。システムのインストール時に作成される rootfs およびファイルシステムについては、Anaconda キックスタートで **--mkfsoptions=-n ftype=1** のパラメーターを設定してください。インストール後に新しいファイルシステムを作成する場合は **# mkfs -t xfs -n ftype=1 /PATH/TO/DEVICE** コマンドを実行します。既存のファイルシステムがオーバーレイとして使用できるかどうかを判断するには **# xfs\_info /PATH/TO/DEVICE | grep ftype** コマンドを使用して **ftype=1** オプションが有効であるかどうかを確認します。

このリリースには、OverlayFS に関連する既存の問題がいくつかあります。詳細は [Linux カーネルドキュメント](#) の「**Non-standard behavior**」を参照してください。(BZ#1206277)

### Btrfs ファイルシステム

**Btrfs** (B-Tree) ファイルシステムは、Red Hat Enterprise Linux 7 ではテクノロジープレビューとして提供されています。

この機能のアップデートは、Red Hat Enterprise Linux 7.4 で最後となることが予定されています。**Btrfs** は廃止予定となっており、Red Hat では **Btrfs** 機能を完全にはサポートせず、将来の Red Hat Enterprise Linux バージョンで削除されます。(BZ#1477977)

### 特定のアーキテクチャーに対するテクノロジープレビューとして **ima-evm-utils** が利用可能

テクノロジープレビューとして利用可能な ima-evm-utils パッケージの提供するユーティリティーにより、Integrity Measurement Architecture (IMA) および Extended Verification Module (EVM) 機能を使用して、実行時にファイルシステムのラベル化やシステムの整合性確認を行うことができます。これらのユーティリティーにより、ファイルが誤ってまたは悪意により変更されたかどうかをモニタリングできます。

ima-evm-utils は、AMD64 および Intel 64 アーキテクチャーでは完全にサポートされていますが、その他のアーキテクチャーではテクノロジープレビューのままになります。(BZ#1384450)

## 第29章 ハードウェアの有効化

### LSI Syncro CS HA-DAS アダプター

Red Hat Enterprise Linux 7.1 には、LSI Syncro CS の HA-DAS (high-availability direct-attached storage) アダプターを有効にするため、`megaraid_sas` ドライバーにコードが含まれていました。`megaraid_sas` ドライバーは、これまで有効であったアダプターに対して完全にサポートされますが、Syncro CS に対してはテクノロジープレビューとして提供されます。このアダプターのサポートは、LSI、システムインテグレーター、またはシステムベンダーにより直接提供されます。Red Hat Enterprise Linux 7.2 以上に Syncro CS をデプロイする場合は、Red Hat および LSI へのフィードバックにご協力ください (<http://www.lsi.com/products/shared-das/pages/default.aspx> にアクセス)。(BZ#1062759)。

### tss2 で IBM Power LE に対して TPM 2.0 が有効に

`tss2` パッケージが、IBM Power LE アーキテクチャー向けに、Trusted Computing Group Software Stack (TSS) 2.0 の IBM 実装をテクノロジープレビューとして追加します。このパッケージにより、TPM 2.0 デバイスとの対話が可能になります。(BZ#1384452)

### ibmvnic デバイスドライバー

IBM POWER アーキテクチャーに対して、Red Hat Enterprise Linux 7.3 で、**ibmvnic** デバイスドライバーがテクノロジープレビューとして追加されました。vNIC (Virtual Network Interface Controller) は、エンタープライズケイパビリティを提供し、ネットワーク管理を単純化する PowerVM 仮想ネットワークテクノロジーです。これは SR-IOV NIC と組み合わせると、仮想 NIC レベルで帯域幅の制御に関する Qos (Quality of Service) ケイパビリティを提供する高パフォーマンスの効率的なテクノロジーとして機能します。vNIC は仮想化オーバーヘッドを大幅に削減するため、待ち時間が短縮し、ネットワークの仮想化に必要な CPU およびメモリーを含むサーバーリソースが少なくなります (BZ#1391561、BZ#947163)。

### ibmvnic がテクノロジープレビューとして利用可能

IBM POWER アーキテクチャーに対して、Red Hat Enterprise Linux 7.3 で、**ibmvnic** デバイスドライバーがテクノロジープレビューとして追加されました。vNIC (Virtual Network Interface Controller) は、エンタープライズケイパビリティを提供し、ネットワーク管理を単純化する新たな PowerVM 仮想ネットワークテクノロジーです。これは SR-IOV NIC と組み合わせると、仮想 NIC レベルで帯域幅の制御に関する Qos (Quality of Service) ケイパビリティを提供する高パフォーマンスの効率的なテクノロジーとして機能します。vNIC は仮想化オーバーヘッドを大幅に削減するため、待ち時間が短縮し、ネットワークの仮想化に必要な CPU およびメモリーを含むサーバーリソースが少なくなります。(BZ#1555237)

## 第30章 インストールと起動

**Composer** でカスタムのシステムイメージの作成がテクノロジープレビューとして利用可能

Composer ツールを使用すると、カスタマイズされた RHEL イメージを作成できます。Red Hat Enterprise Linux 7.6 以降、Composer は、Extras チャンネルの `lorax-composer` パッケージでテクノロジープレビューとして利用できます。

Composer を使用すると、追加パッケージを含むカスタムのシステムイメージを作成できます。クラウドプラットフォームのデプロイメントに使用できるシステムイメージを作成することもできます。Composer 機能は、Web コンソールからグラフィカルユーザーインターフェースを使用してアクセスするか、コマンドラインで **composer-cli** ツールを使用します。Composer で出力される内容には以下のものがあります。

- ISO ディスクイメージ
- 仮想マシンで直接使用する qcow2 ファイル
- ファイルシステムのイメージファイル

Composer をインストールするには、最初に Web コンソールプラグインとして起動し、ブラウザーでページを開きます。

```
# yum install lorax-composer cockpit-composer composer-cli
# systemctl start cockpit-composer
$ gnome-open http://localhost:9090/
```

(BZ#1613966)

## 第31章 カーネル

### HMM (heterogeneous memory management) 機能がテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.3 では、HMM (heterogeneous memory management) 機能がテクノロジープレビューとして導入されました。この機能は、プロセスアドレス空間を独自のメモリー管理ユニット (MMU) にミラーする必要があるデバイスのヘルパーレイヤーとして、カーネルに追加されています。これにより、CPU 以外のデバイスプロセッサは、統一システムアドレス空間を使用してシステムメモリーを読み取ることができます。この機能を有効にするには、**experimental\_hmm=enable** をカーネルコマンドラインに追加します。(BZ#1230959)

### criu がバージョン 3.5 にリベース

Red Hat Enterprise Linux 7.2 では、**criu** ツールがテクノロジープレビューとして導入されました。このツールは、実行中のアプリケーションをフリーズさせ、ファイルの集合としてこれを保存する **Checkpoint/Restore in User-space (CRIU)** を実装します。アプリケーションは、後にフリーズ状態から復元できます。

**criu** ツールは **Protocol Buffers** に依存します。これは、構造化データをシリアル化するための、言語とプラットフォームに中立的な拡張性のあるメカニズムです。依存パッケージを提供する **protobuf** パッケージと **protobuf-c** パッケージも、Red Hat Enterprise Linux 7.2 にテクノロジープレビューとして導入されています。

Red Hat Enterprise Linux 7.6 で、**criu** パッケージがアップストリームのバージョン 3.9 にアップグレードされました。runC コンテナランタイムに対して多数のバグ修正および最適化を提供します。さらに、64 ビットの ARM アーキテクチャーと、IBM Power Systems CPU アーキテクチャー (リトルエンディアン) のサポートが修正されました。(BZ#1400230、BZ#1464596)

### kexec がテクノロジープレビューとして利用可能

**kexec** システムコールがテクノロジープレビューとして提供されています。このシステムコールを使用すると現在実行中のカーネルから別のカーネルを読み込んだり、起動したりすることが可能で、カーネル内のブートローダーとして機能します。通常のシステム起動中に実行されるハードウェアの初期化が **kexec** 起動中に行われないため、再起動にかかる時間が大幅に短縮されます。(BZ#1460849)

### kexec fast がテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.5 で導入された **kexec fast reboot** は引き続きテクノロジープレビューとして利用できます。**kexec fast reboot** を使用すると再起動が著しく速くなります。この機能を使用するには、**kexec** カーネルを手動でロードしてから、オペレーティングシステムを再起動する必要があります。**kexec fast reboot** をデフォルトの再起動操作にすることはできません。**Anaconda** の **kexec fast reboot** だけが特別です。**kexec fast reboot** をデフォルトにすることはできません。ただし、**Anaconda** とともに使用すると、オペレーティングシステムが **anaconda** オプションでカーネルをブートして完了した後に **kexec fast reboot** を自動的に使用します。**kexec** の再起動スケジュールを作成するには、kernel コマンドラインで **inst.kexec** コマンドを使用するか、キックスタートファイルに **reboot --kexec** 行を追加します。(BZ#1464377)

### qla2xxx ドライバーで SCSI-MQ をテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.4 で更新された **qla2xxx** ドライバーでは、モジュールパラメーター **ql2xmqsupport=1** を設定して SCSI-MQ (マルチキュー) 機能を有効にできます。デフォルト値は **0** (無効) です。SCSI-MQ 機能は、**qla2xxx** ドライバーと共に使用する際にテクノロジープレビューとして利用可能です。

SCSI-MQ を使用してファイバーチャネルアダプター上での非同期 IO のパフォーマンステストを実施したところ、特定の条件下では大幅なパフォーマンス低下が確認された点に注意してください。修正をテスト中ですが、Red Hat Enterprise Linux 7.4 リリースの時点ではまだ利用可能ではありませんでした。

## NVMe over Fibre Channel がテクノロジープレビューとして利用可能

NVMe over Fibre Channel (NVMe/FC) トランスポートタイプがテクノロジープレビューとして利用可能になりました。NVMe/FC は、既に Red Hat Enterprise Linux に導入されている Remote Direct Memory Access (RDMA) プロトコルおよび Nonvolatile Memory Express (NVMe) プロトコルのファブリックトランスポートタイプです。

NVMe/FC により、既存のファイバーチャネルインフラストラクチャー上で、より高いパフォーマンスで低いレイテンシーな I/O プロトコルが得られます。このことは、ソリッドステートストレージアレイで特に重要になります。NVMe ストレージのパフォーマンスメリットを、別のプロトコル (SCSI) にカプセル化するのではなく、ファブリックトランスポートを通じて渡すことができるためです。

Red Hat Enterprise Linux 7.6 では、NVMe/FC は以下のドライバーでのみ利用できます。

- Broadcom 32Gbit アダプターは、完全にサポートされる **lpfc** ドライバーを使用します。新機能の章に挙げられた制限を参照してください。
- テクノロジープレビューである **qla2xxx** ドライバーを使用する Qlogic アダプター

**lpfc** ドライバーで NVMe/FC を有効にするには、`/etc/modprobe.d/lpfc.conf` ファイルで以下のオプションを編集します。

```
lpfc_enable_fc4_type=3
```

(BZ#[1387768](#)、BZ#[1454386](#))

## perf cqm が resctrl に置き換え

Intel Cache Allocation Technology (CAT) が Red Hat Enterprise Linux 7.4 でテクノロジープレビューとして導入されました。ただし、perf インストラクチャーと Cache Quality of Service Monitoring (CQM) ハードウェアサポートの不整合により、**perf cqm** ツールが正常に機能しませんでした。したがって、**perf cqm** の使用時にさまざまな問題が生じていました。

主な問題は以下のとおりです。

- **perf cqm** が、**resctrl** を使用して割り当てたタスクのグループをサポートしない
- リサイクルに関するさまざまな問題により、**perf cqm** が不規則で不正確なデータを提供する
- 異なるタイプのイベント (例: タスク、全システム、cgroup イベント) を同時に実行する場合、**perf cqm** のサポートが不十分である
- cgroup イベントに対して **perf cqm** は部分的なサポートしか提供しない
- cgroup イベントが階層構造を持つ場合、または cgroup 内のタスクと cgroup を同時に監視する場合、cgroup イベントに対する部分的なサポートが機能しない
- ライフタイムの監視タスクにより **perf** オーバーヘッドが発生する
- **perf cqm** がソケット全体のキャッシュ占有の集計値またはメモリー帯域幅を報告するが、多くのクラウドおよび VMM ベースのユースケースでは、ソケットごとの使用状況が求められる

Red Hat Enterprise Linux 7.5 で、**perf cqm** が、**resctrl** ファイルシステムをベースにしたアプローチで置き換えられ、上述の問題にすべて対応しました。(BZ#[1457533](#)、BZ#[1288964](#))

## TC HW オフロード処理がテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.6 以降、トラフィック制御 (TC) ハードウェアのオフロードがテクノロジープレビューとして利用できます。

ハードウェアのオフロード処理は、シェーピング、スケジューリング、ポリシング、破棄などのネットワークトラフィック処理の選択された機能が、ソフトウェア処理を待たずにハードウェアで直接実行され、パフォーマンスが改善しました。(BZ#1503123)

### **AMD xgbe** ネットワークドライバーがテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat Enterprise Linux 7.6 以降、AMD **xgbe** ネットワークドライバーがテクノロジープレビューとして利用できます。(BZ#1589397)



## 第32章 ネットワーク

### Cisco usNIC ドライバー

Cisco Unified Communication Manager (UCM) サーバーには Cisco 専用の User Space Network Interface Controller (usNIC) を提供するオプション機能があります。これを使用すると、ユーザースペースのアプリケーションに対して Remote Direct Memory Access (RDMA) のような動作を実行できるようになります。テクノロジープレビューとして利用可能な `libusnic_verbs` ドライバーを使用すると、Verbs API ベースの標準 InfiniBand RDMA プログラミングで usNIC デバイスが利用可能になります。(BZ#916384)

### Cisco VIC カーネルドライバー

Cisco VIC Infiniband のカーネルドライバーをテクノロジープレビューとして利用できます。これにより、専用の Cisco アーキテクチャーで、RDMA (Remote Directory Memory Access) のようなセマンティックが使用可能になります。(BZ#916382)

### Trusted Network Connect

Trusted Network Connect はテクノロジープレビューとして利用可能で、TLS、802.1X、IPsec など既存のネットワークアクセス制御 (NAC) ソリューションと併用して、エンドポイントのポスチャ評価を一体化します。つまりエンドポイントのシステムの情報を収集します (オペレーティングシステムを構成している設定、インストールしているパッケージ、そのほか整合性測定と呼ばれているもの)。エンドポイントのネットワークへのアクセスを許可する前に、Trusted Network Connect を使用して、ネットワークアクセスポリシーに対してこれらの測定を検証します。(BZ#755087)

### qlcnict ドライバーの SR-IOV 機能

SR-IOV (Single-Root I/O virtualization) のサポートがテクノロジープレビューとして qlcnict ドライバーに追加されています。この機能のサポートは QLogic から直接提供されます。QLogic および Red Hat へのご意見ご感想をお寄せください。その他の qlcnict ドライバー機能は引き続き完全サポートとなります。(BZ#1259547)

### オフロードサポートが付いた **flower** 分類子

**flower** はトラフィック制御 (TC) 分類子で、各種プロトコルのパケットフィールドで広く知られているマッチング設定を可能にします。また、複雑なフィルタリングや分類タスクの **u32** 分類子に対するルール設定を容易にします。**flower** は、ハードウェアが対応している場合に、基礎となるハードウェアへの分類およびアクションのルールをオフロードする機能もサポートしています。**flower** TC 分類子はテクノロジープレビューとして提供されるようになりました。(BZ#1393375)



## 第33章 ANSIBLE を使用した RED HAT ENTERPRISE LINUX SYSTEM ROLES

### Red Hat Enterprise Linux System Roles の postfix ロールがテクノロジープレビュー

Red Hat Enterprise Linux System Roles は、Red Hat Enterprise Linux サブシステム向けの設定インターフェースです。Ansible Roles を使用することでシステム設定が容易になります。このインターフェースにより、複数バージョンの Red Hat Enterprise Linux でシステム設定を管理することや、新しいメジャーリリースを導入することもできます。

Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降、Red Hat Enterprise Linux System Roles パッケージは Extras チャンネルから配信されています。Red Hat Enterprise Linux System Roles の詳細は「[Red Hat Enterprise Linux \(RHEL\) System Roles](#)」を参照してください。

Red Hat Enterprise Linux System Roles には、現在以下の 5 つのロールから構成されます。

- **selinux**
- **kdump**
- **network**
- **timesync**
- **postfix**

**postfix** ロールは、Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降テクノロジープレビューとして利用できます。

残りのロールは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 以降で完全にサポートされます。(BZ#1439896)

## 第34章 セキュリティー

**USBGuard** は、画面のロック時に **USB** デバイスのブロックを有効にする機能をテクノロジープレビューとして提供

**USBGuard** フレームワークにより、**InsertedDevicePolicy** ランタイムパラメーターの値を設定して、すでに実行中の **usbguard-daemon** インスタンスが、新たに挿入された USB デバイスをどのように処理できるかを制御できます。この機能はテクノロジープレビューとして提供されており、デフォルトでは、デバイスを認証するかどうかを判断するためのポリシールールが適用されます。

ナレッジベースの記事「[Blocking USB devices while the screen is locked \(Tech Preview\)](#)」を参照してください。(BZ#1480100)

**pk12util** で、**RSA-PSS** で署名した証明書のインポートが可能に

**pk12util** ツールは、テクノロジープレビューとして、**RSA-PSS** アルゴリズムを使用して署名する証明書をインポートするようになりました。

ブラウザーにキーをインポートする際に、対応する秘密鍵をインポートして、**RSA-PSS** への署名アルゴリズムを制限する **PrivateKeyInfo.privateKeyAlgorithm** フィールドがある場合は無視されます。詳細は [https://bugzilla.mozilla.org/show\\_bug.cgi?id=1413596](https://bugzilla.mozilla.org/show_bug.cgi?id=1413596) を参照してください。(BZ#1431210)

**certutil** で、**RSA-PSS** で署名した証明書のサポートが改善

**certutil** ツールの **RSA-PSS** アルゴリズムで署名された証明書のサポートが改善されました。主な機能強化および修正は以下のとおりです。

- **--pss** オプションのドキュメントが作成されています。
- 証明書で **RSA-PSS** の使用が制限された場合に、自己署名で **PKCS#1 v1.5** アルゴリズムが使用されなくなりました。
- **subjectPublicKeyInfo** フィールドの空の **RSA-PSS** パラメーターは、証明書の一覧を表示する際に無効と表示されなくなりました。
- **RSA-PSS** アルゴリズムで署名された通常の RSA 証明書を作成する **--pss-sign** オプションが追加されました。

**certutil** の **RSA-PSS** で署名された証明書のサポートは、テクノロジープレビューとして提供されています。(BZ#1425514)

**NSS** が、証明書の **RSA-PSS** 署名を確認可能

**nss** パッケージの新しいバージョンで、**Network Security Services (NSS)** ライブラリーが、証明書の **RSA-PSS** 署名の確認をテクノロジープレビューとして提供します。この更新では、**SSL** バックエンドとして **NSS** を使用するクライアントが、**RSA-PSS** アルゴリズムで署名した証明書のみを提供するサーバーへの **TLS** 接続を確立できません。

この機能には、以下の制限があります。

- **/etc/pki/nss-legacy/rhel7.config** ファイルのアルゴリズムポリシー設定は、**RSA-PSS** 署名で使用するハッシュアルゴリズムに適用されます。
- 証明書チェーン間で **RSA-PSS** パラメーター制約が無視され、証明書は 1 つだけ考慮されます。(BZ#1432142)

**libreswan** で **SECCOMP** の有効化が可能

テクノロジープレビューとして、**SECCOMP (Secure Computing)** モードの使用を可能にする

**seccomp=enabled|tolerant|disabled** オプションが **ipsec.conf** 設定ファイルに追加されました。これにより、**Libreswan** を実行できるシステムコールをホワイトリストに登録することで、**syscall** セキュリティーが改善されました。詳細は **man** ページ **ipsec.conf(5)** を参照してください。  
(BZ#[1375750](#))

## 第35章 ストレージ

### SCSI 向けのマルチキュー I/O スケジューリング

Red Hat Enterprise Linux 7 には blk-mq として知られるブロックデバイス用の新しいマルチキュー I/O スケジューリングのメカニズムが含まれています。scsi-mq パッケージを使用すると SCSI (Small Computer System Interface) サブシステムにこの新しいキューメカニズムを利用させることができますようになります。この機能はテクノロジープレビューのため、デフォルトでは有効になっていません。有効にする場合は `scsi_mod.use_blk_mq=Y` をカーネルコマンドラインに追加します。

blk-mq は、パフォーマンスを改善するために導入されていますが (特に低レイテンシーデバイス向け)、常にパフォーマンスが改善することは保証されていません。特に、CPU が多いシステムで scsi-mq を有効にすると、パフォーマンスが著しく低下する場合があります。(BZ#1109348)

### libStorageMgmt API の Targetd プラグイン

Red Hat Enterprise Linux 7.1 から、ストレージレイから独立した API である libStorageMgmt を使用したストレージレイの管理が完全サポートされました。提供される API は安定性と整合性を備え、開発者は異なるストレージレイをプログラマ的に管理し、ハードウェアアクセラレーション機能を使用できます。また、システム管理者は libStorageMgmt を使用して手動でストレージを設定したり、コマンドラインインターフェースを使用してストレージ管理タスクを自動化したりできます。

Targetd プラグインは完全サポートされず、引き続きテクノロジープレビューとして提供されます。(BZ#1119909)

### DIF/DIX (Data Integrity Field/Data Integrity Extension) のサポート

DIF/DIX が新たに SCSI 標準に追加されました。Red Hat Enterprise Linux 7 では「新しい機能」の章に記載されている HBA およびストレージレイに対して完全サポートされますが、その他の HBA およびストレージレイに対しては引き続きテクノロジープレビューとなります。

DIF/DIX により DIF (Data Integrity Field) が追加され、一般的に使用される 512 バイトのディスクブロックのサイズが 512 から 520 バイトに増加します。DIF は、書き込みの発生時に HBA (Host Bus Adapter) により算出されるデータブロックのチェックサム値を保存します。その後、受信時にストレージデバイスがチェックサムを確認し、データとチェックサムの両方を保存します。読み取りが発生すると、チェックサムはストレージデバイスおよび受信する HBA により検証されます。(BZ#1072107)

## 第36章 システムとサブスクリプション管理

### YUM 4 がテクノロジープレビューとして利用可能

YUM パッケージマネージャーの次世代である YUM バージョン 4 が、Red Hat Enterprise Linux 7 Extras チャンネルでテクノロジープレビューとして利用できるようになりました。

YUM 4 は DNF 技術をベースにしており、RHEL 7 で使用される標準の YUM 3 で以下のような利点を提供しています。

- パフォーマンスの向上
- モジュールコンテンツのサポート
- ツーリングと統合するために適切に設計され、安定した API

YUM 4 をインストールするには、`yum install nextgen-yum4` コマンドを実行します。

**subscription-manager** プラグインが含まれる `dnf-plugin-subscription-manager` パッケージがインストールされていることを確認します。このプラグインは、Red Hat カスタマーポータルまたは Red Hat Satellite 6 が提供する保護されているリポジトリへのアクセス時、または `/etc/yum.repos.d/redhat.repo` ファイルの自動更新時に必要です。

パッケージを管理するには、`yum4` コマンドをおよび特定のオプションを、`yum` と同じように使用します。

新しい YUM 4 ツールと YUM 3 の相違点は、[http://dnf.readthedocs.io/en/latest/cli\\_vs\\_yum.html](http://dnf.readthedocs.io/en/latest/cli_vs_yum.html) を参照してください。(BZ#1461652、BZ#1558411)

## 第37章 仮想化

### トレースのための eBPF システムコール

Red Hat Enterprise Linux 7.6 では、eBPF (Extended Berkeley Packet Filter) ツールがテクノロジープレビューとして導入されます。このツールは、トレーシングサブシステムに対してのみ有効になります。詳細は Red Hat ナレッジベースの記事「[Kernel tracing using eBPF](#)」を参照してください。(BZ#[1559615](#)、BZ#1559756、BZ#1311586)

### KVM ゲスト用の USB 3.0 サポート

Red Hat Enterprise Linux 7 では、KVM ゲスト向けの USB 3.0 ホストアダプター (xHCI) エミュレーションは引き続きテクノロジープレビューとなります。(BZ#1103193)

### Intel ネットワークアダプターの選択において Hyper-V 上のゲストとして SR-IOV がサポート

Hyper-V を実行する Red Hat Enterprise Linux ゲスト仮想マシンの今回の更新では、新しい PCI パススルードライバーが追加され、ixgbev driver でサポートされる Intel ネットワークアダプターに SR-IOV (Single-Root I/O Virtualization) 機能を使用できるようになりました。この機能は、以下の条件が満たされた場合に有効になります。

- ネットワークインターフェースコントローラー (NIC) に対して SR-IOV サポートが有効になっている
- 仮想 NIC の SR-IOV サポートが有効になっている
- 仮想スイッチの SR-IOV サポートが有効になっている

NIC からの VF (Virtual Function) は、仮想マシンにアタッチされています。

この機能は、現在 Microsoft Windows Server 2016 でサポートされています。(BZ#1348508)

### VFIO ドライバーの No-IOMMU モード

今回の更新により、VFIO (Virtual Function I/O) ドライバーの No-IOMMU モードがテクノロジープレビューとして追加されました。No-IOMMU モードは、I/O メモリー管理ユニット (IOMMU) なしに直接メモリーアクセス (DMA) 対応デバイスへの完全なユーザー空間 I/O (UIO) アクセスを提供します。しかし、このモードはサポートされないだけでなく、IOMMU で提供される I/O 管理機能がないため、安全に使用することができません。(BZ#[1299662](#))

### virt-v2v で vmx 設定ファイルを使用した VMware ゲストの変換

virt-v2v ユーティリティには、テクノロジープレビューとして vmx 入力モードが含まれるようになり、ユーザーは VMware vmx 設定ファイルからゲスト仮想マシンを変換できるようになりました。これを行うには、たとえば、NFS を使用してストレージをマウントして、対応する VMware ストレージにアクセスする必要もあります。-it ssh パラメーターを追加して、SSH を使用してストレージにアクセスすることもできます。(BZ#[1441197](#)、BZ#[1523767](#))

### virt-v2v が、Debian ゲストおよび Ubuntu ゲストを変換

テクノロジープレビューとして、virt-v2v ユーティリティがゲスト仮想マシン Debian および Ubuntu を変換できるようになりました。現時点では、この変換を行うときに以下の問題が発生することに注意してください。

- virt-v2v が、GRUB2 設定内のデフォルトのカーネルを変更できず、ゲスト上でより適切なバージョンのカーネルが利用できる場合でも、変換中にゲスト内に設定したカーネルを変更できません。
- Debian または Ubuntu VMware ゲストを KVM に変換すると、ゲストのネットワークインターフェース名が変更し、手動での設定が必要になる場合があります。(BZ#[1387213](#))

## **Virtio デバイスで vIOMMU が利用可能**

今回の更新で、virtio デバイスで、テクノロジープレビューとして vIOMMU (virtual Input/Output Memory Management Unit) を使用できるようになりました。これにより、デバイスの DMA (Direct Memory Access) を、事前に許可したアドレスに制限することで、DMA のセキュリティーが確保されます。ただし、この機能を使用できるのは、Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降を使用するゲスト仮想マシンに限定されます。(BZ#[1283251](#)、BZ#1464891)

## **virt-v2v が VMWare ゲストをより迅速かつ確実に変換**

**virt-v2v** ユーティリティーは、VDDK (VMWare Virtual Disk Development Kit) をテクノロジープレビューとして使用して、VMWare ゲスト仮想マシンを KVM ゲストにインポートできるようになりました。これにより、**virt-v2v** は直接 VMWare ESXi ハイパーバイザーに接続されるため、変換の速度と信頼性が向上します。

この変換インポートの方法には、外部の **nbdkit** ユーティリティーとその VDDK プラグインが必要です。(BZ#1477912)

## **Open Virtual Machine Firmware**

Red Hat Enterprise Linux 7 では、OVMF (Open Virtual Machine Firmware) がテクノロジープレビューとして利用できます。OVMF は、AMD64 および Intel 64 ゲストに対する、UEFI のセキュアな起動環境です。(BZ#653382)

## パート IV. デバイスドライバー

本パートでは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 で新たに追加されたデバイスドライバー、または今回更新されたデバイスドライバーをすべて網羅します。



## 第38章 新しいドライバー

### ネットワークドライバー

- Thunderbolt ネットワークドライバー (thunderbolt-net.ko.xz)
- AMD 10 Gigabit イーサネットドライバー (amd-xgbe.ko.xz)

### ストレージドライバー

- Command Queue Host Controller Interface ドライバー (cqhci.ko.xz)

### グラフィックスドライバーおよびその他のドライバー

- DRM GPU スケジューラー (gpu-sched.ko.xz)
- クローズドハッシュテーブル (chash.ko.xz)
- RMI4 SMBus ドライバー (rmi\_smbus.ko.xz)
- RMI バス
- RMI F03 モジュール (rmi\_core.ko.xz)
- Dell WMI ディスクリプタードライバー (dell-wmi-descriptor.ko.xz)
- Intel® PMC Core Driver (intel\_pmc\_core.ko.xz)
- Intel® WMI Thunderbolt フォースパワードライバー (intel-wmi-thunderbolt.ko.xz)
- ACPI Hardware Watchdog (WDAT) ドライバー (wdat\_wdt.ko.xz)
- トリガーされたバッファを設定する IIO ヘルパー機能 (industrialio-triggered-buffer.ko.xz)
- HID Sensor Pressure (hid-sensor-press.ko.xz)
- HID Sensor Device Rotation (hid-sensor-rotation.ko.xz)
- HID Sensor Inclinator 3D (hid-sensor-incl-3d.ko.xz)
- HID Sensor trigger processing (hid-sensor-trigger.ko.xz)
- HID Sensor common attribute processing (hid-sensor-iio-common.ko.xz)
- HID Sensor Magnetometer 3D (hid-sensor-magn-3d.ko.xz)
- HID Sensor ALS (hid-sensor-als.ko.xz)
- HID Sensor Proximity (hid-sensor-prox.ko.xz)
- HID Sensor Gyroscope 3D (hid-sensor-gyro-3d.ko.xz)
- HID Sensor Accel 3D (hid-sensor-accel-3d.ko.xz)
- HID Sensor Hub ドライバー (hid-sensor-hub.ko.xz)
- HID Sensor Custom および Generic センサードライバー (hid-sensor-custom.ko.xz)

## 第39章 更新されたドライバー

### ストレージドライバー

- Microsemi Smart Family Controller ドライバー (smartpqi.ko.xz) がバージョン 1.1.4-115 に更新されました。
- HP Smart Array Controller ドライバー (hpsa.ko.xz) がバージョン 3.4.20-125-RH1 に更新されました。
- Emulex LightPulse Fibre Channel SCSI ドライバー (lpfc.ko.xz) がバージョン 0:12.0.0.5 に更新されました。
- Avago MegaRAID SAS ドライバー (megaraid\_sas.ko.xz) がバージョン 07.705.02.00-rh1 に更新されました。
- Dell PERC2, 2/Si, 3/Si, 3/Di、Adaptec Advanced Raid Products、HP NetRAID-4M, IBM ServeRAID、および ICP SCS ドライバー (aacraid.ko.xz) がバージョン 1.2.1[50877]-custom に更新されました。
- QLogic FastLinQ 4xxxx iSCSI Module ドライバー (qedi.ko.xz) がバージョン 8.33.0.20 に更新されました。
- QLogic Fibre Channel HBA ドライバー (qla2xxx.ko.xz) がバージョン 10.00.00.06.07.6-k に更新されました。
- QLogic QEDF 25/40/50/100Gb FCoE ドライバー (qedf.ko.x) がバージョン 8.33.0.20 に更新されました。
- LSI MPT Fusion SAS 3.0 Device ドライバー (mpt3sas.ko.xz) がバージョン 16.100.01.00 に更新されました。
- LSI MPT Fusion SAS 2.0 Device ドライバー (mpt2sas.ko.xz) がバージョン 20.103.01.00 に更新されました。

### ネットワークドライバーの更新

- Realtek RTL8152/RTL8153 Based USB Ethernet Adapters ドライバー (r8152.ko.xz) がバージョン v1.09.9 に更新されました。
- VMware vmxnet3 仮想 NIC ドライバー (vmxnet3.ko.xz) がバージョン 1.4.14.0-k に更新されました。
- Intel® Ethernet Connection XL710 ネットワークドライバー (i40e.ko.xz) がバージョン 2.3.2-k に更新されました。
- The Intel® 10 Gigabit 仮想機能ネットワークドライバー (ixgbevf.ko.xz) がバージョン 4.1.0-k-rh7.6 に更新されました。
- Intel® 10 Gigabit PCI Express ネットワークドライバー (ixgbe.ko.xz) がバージョン 5.1.0-k-rh7.6 に更新されました。
- Intel® XL710 X710 仮想機能ネットワークドライバー (i40evf.ko.xz) がバージョン 3.2.2-k に更新されました。
- Intel® Ethernet Switch Host Interface ドライバー (fm10k.ko.xz) がバージョン 0.22.1-k に更新されました。

- Broadcom BCM573xx ネットワークドライバー (bnxt\_en.ko.xz) がバージョン 1.9.1 に更新されました。
- Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter ドライバー (liquidio.ko.xz) がバージョン 1.7.2 に更新されました。
- Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter 仮想機能ドライバー (liquidio\_vf.ko.xz) がバージョン 1.7.2 に更新されました。
- Elastic Network Adapter (ENA) ドライバー (ena.ko.xz) がバージョン 1.5.0K に更新されました。
- aQuantia Corporation ネットワークドライバー (atlantic.ko.xz) がバージョン 2.0.2.1-kern に更新されました。
- QLogic FastLinQ 4xxxx Ethernet ドライバー (qede.ko.xz) がバージョン 8.33.0.20 に更新されました。
- QLogic FastLinQ 4xxxx Core Module ドライバー (qed.ko.xz) がバージョン 8.33.0.20 に更新されました。
- Cisco VIC Ethernet NIC ドライバー (enic.ko.xz) がバージョン 2.3.0.53 に更新されました。

#### グラフィックドライバーおよびその他のドライバー

- VMware Memory Control (Balloon) ドライバーが (vmw\_balloon.ko.xz) バージョン 1.4.1.0-k に更新されました。
- HP ウォッチドッグドライバー (hpwdt.ko.xz) がバージョン 1.4.0-RH1k に更新されました。
- VMware SVGA デバイス (vmwgfx.ko.xz) のスタンドアロン drm ドライバーがバージョン 2.14.1.0 に更新されました。

## 第40章 非推奨の機能

本章では、Red Hat Enterprise Linux 7.6 までの Red Hat Enterprise Linux 7 のマイナーリリースで非推奨となった機能の概要を説明します。

非推奨の機能は、Red Hat Enterprise Linux 7 のライフサイクルが終了するまでサポートされます。非推奨の機能は、本製品の今後のメジャーリリースではサポートされない可能性が高く、新規に実装することは推奨されません。特定のメジャーリリースにおける非推奨機能の最新の一覧は、そのメジャーリリースの最新版のリリースノートを参照してください。

現行および今後のメジャーリリースでは、非推奨の **ハードウェア** コンポーネントの新規実装は推奨されません。ハードウェアドライバの更新は、セキュリティと重大な修正に限定されます。Red Hat は、このようなハードウェアはできるだけ早い機会に取り替えることをお勧めします。

**パッケージ** が非推奨となり、使用を継続することは推奨されない場合があります。特定の状況では、パッケージが製品から削除されることもあります。その場合には、製品のドキュメントで、非推奨となったパッケージと同様、同一、またはより高度な機能を提供する最近のパッケージが指定され、詳しい推奨事項が記載されます。

### Python 2 を非推奨化

**Python 2** は、次の Red Hat Enterprise Linux (RHEL) メジャーリリースで **Python 3** に置き換えられます。

大規模なコードベースを **Python 3** に移行する方法は『[Conservative Python 3 Porting Guide](#)』を参照してください。

RHEL をお使いの場合は **Python 3** がご利用になれます。RHEL では [Red Hat Software Collections](#) としてサポートされます。

### LVM ライブラリーおよび LVM Python バインディングを非推奨化

lvm2-python-libs パッケージで提供されている **lvm2app** ライブラリーおよび LVM Python バインディングは非推奨となりました。

Red Hat では、代替として以下のソリューションを推奨します。

- LVM D-Bus API と **lvm2-dbusd** サービスの組み合わせ。このソリューションでは Python バージョン 3 を使用する必要があります。
- JSON 形式の LVM コマンドラインユーティリティ。このフォーマットは、パッケージのバージョン 2.02.158 以降で利用できます。

### LVM でのミラー化されたミラーログを非推奨化

ミラー化された LVM ボリュームでのミラー化されたミラーログ機能が非推奨となりました。Red Hat Enterprise Linux の今後のメジャーリリースでは、ミラー化されたミラーログを持つ LVM ボリュームの作成またはアクティブ化はサポートされない予定です。

推奨される代替ソリューションは以下のとおりです。

- RAID1 LVM ボリューム。RAID1 ボリュームの優れた点は、劣化モードにおいても機能し、一時的な障害の後に回復できることです。ミラー化されたボリュームを RAID1 に変換する方法は『[論理ボリュームマネージャーの管理](#)』の「[ミラー化 LVM デバイスの RAID1 デバイスへの変換](#)」セクションを参照してください。
- ディスクのミラーログ。ミラー化されたミラーログをディスクのミラーログに変換するには、**lvconvert --mirrorlog disk my\_vg/my\_lv** コマンドを実行します。

## Identity Management およびセキュリティーに関連する非推奨パッケージ

以下のパッケージは非推奨となり、Red Hat Enterprise Linux の今後のメジャーリリースには含まれません。

非推奨パッケージ	提案される代替パッケージまたは製品
authconfig	authselect
pam_pkcs11	sssd [a]
pam_krb5	sssd [b]
openldap-servers	ユースケースによっては、Red Hat Enterprise Linux に同梱される Identity Management、または Red Hat Directory Server に移行します。[c]
mod_auth_kerb	mod_auth_gssapi
python-kerberos python-krbV	python-gssapi
python-requests-kerberos	python-requests-gssapi
hesiod	代替パッケージ/製品はありません。
mod_nss	mod_ssl
mod_revocator	代替パッケージ/製品はありません。
<p>[a] System Security Services Daemon (SSSD) には拡張スマートカード機能が含まれています。</p> <p>[b] pam_krb5 から sssd への移行の詳細は、アップストリームの SSSD ドキュメントの『<a href="#">Migrating from pam_krb5 to sssd</a>』を参照してください。</p> <p>[c] Red Hat Directory Server には、有効な Directory Server サブスクリプションが必要です。詳細は、Red Hat ナレッジベース『<a href="#">What is the support status of the LDAP-server shipped with Red Hat Enterprise Linux?</a>』を参照してください。</p>	



## 注記

Red Hat Enterprise Linux 7.5 では、以下のパッケージが上記の表に追加されました。

- mod\_auth\_kerb
- python-kerberos、python-krbV
- python-requests-kerberos
- hesiod
- mod\_nss
- mod\_revocator

## Clevis HTTP ピンを非推奨化

**Clevis** HTTP ピンは非推奨になり、この機能は Red Hat Enterprise Linux の次期メジャーバージョンでは提供されず、別途通知があるまでディストリビューションには同梱されます。

## sssd-secrets を非推奨化

**System Security Services Daemon (SSSD)** の **sssd-secrets** コンポーネントは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 では非推奨になります。Custodia シークレットサービスプロバイダーは、以前よりも活発に開発されなくなったためです。その他の Identity Management ツールを使用して Vault などのシークレットを保存するシークレットを保存します。

## 初期の IdM サーバー、およびドメインレベル 0 の IdM レプリカに対するサポートを制限

Red Hat では、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.3 以前で動作している Identity Management (IdM) サーバーと、RHEL の次期メジャーリリースの IdM クライアントの組み合わせをサポートする計画はありません。RHEL の次期メジャーバージョンで動作するクライアントシステムを、現在 RHEL 7.3 以前で動作している IdM サーバーにより管理されているデプロイメントに導入することを計画している場合には、サーバーをアップグレードして RHEL 7.4 以降に移行する必要がある点に注意してください。

RHEL の次期メジャーリリースでは、ドメインレベル 1 のレプリカしかサポートされません。RHEL の次期メジャーバージョン上で動作する IdM レプリカを既存のデプロイメントに導入する前に、すべての IdM サーバーを RHEL 7.4 以降にアップグレードして、ドメインレベルを 1 に変更する必要がある点に注意してください。

ご自分のデプロイメントが影響を受ける場合には、事前にアップグレードを計画することを検討してください。

## バグ修正は、次期メジャーリリースの Red Hat Enterprise Linux の nss-pam-ldapd パッケージおよび NIS パッケージにのみ提供

Red Hat Enterprise Linux の今後のメジャーリリースでは、nss-pam-ldapd パッケージと、**NIS** サーバーに関連するパッケージがリリースされる予定ですが、サポートの範囲は限定されます。Red Hat は、バグレポートを受け付けますが、新たな機能強化は対象外となり、以下の代替ソリューションに移行することが推奨されます。

影響を受けるパッケージ	提案される代替パッケージまたは製品
nss-pam-ldapd	sssd

影響を受けるパッケージ	提案される代替パッケージまたは製品
ypserv ypbind portmap yp-tools	Red Hat Enterprise Linux の Identity Management

### golang の代わりに Go Toolset を使用

Red Hat Enterprise Linux 7.5 では、golang パッケージがバージョン 1.9 に更新されました。

Optional チャンネルで利用可能な golang パッケージは、Red Hat Enterprise Linux 7 の今後のマイナーリリースからは削除されます。開発者は、現在 [Red Hat Developer プログラム](#) でテクノロジープレビューとして利用可能な **Go Toolset** を使用することが推奨されます。

### mesa-private-llvm は llvm-private に置き換え

**Mesa** の LLVM ベースのランタイムサポートが含まれる mesa-private-llvm パッケージは、Red Hat Enterprise Linux 7 の将来のマイナーリリースで llvm-private パッケージに置き換えられます。

### libdbi および libdbi-drivers を非推奨化

libdbi パッケージおよび libdbi-drivers パッケージは、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) の次期メジャーリリースには同梱されません。

### Extras チャンネルの Ansible を非推奨化

**Ansible** およびその依存関係は、今後 Extras チャンネルを通じて更新されることはありません。代わりに、Red Hat Enterprise Linux サブスクリプションで Red Hat Ansible Engine 製品を利用することができます。今後、エラータが Extras チャンネルから提供されなくなるため、これまで、Extras チャンネルから **Ansible** およびその依存関係をインストールしていた場合は、Ansible Engine チャンネルから有効化および更新を行うか、パッケージをアンインストールしてください。

これまで、**Ansible** は、(AMD64 および Intel 64 アーキティチャーならびに IBM POWER リトルエンディアン用として) Extras チャンネルで Red Hat Enterprise Linux (RHEL) System Roles のランタイム依存関係として提供され、サポートもこの範囲に限られていましたが、これからは、AMD64 および Intel 64 のアーキティチャーで Ansible Engine を利用することが可能です。IBM POWER については、近々リトルエンディアンへの対応が開始される予定です。

Extras チャンネルの **Ansible** は、Red Hat Enterprise Linux FIPS 検証プロセスに含まれていなかった点に注意してください。

以下のパッケージが Extras チャンネルで非推奨となりました。

- ansible(-doc)
- libtomcrypt
- libtommath(-devel)
- python2-crypto
- python2-jmespath
- python-httplib2

- python-paramiko(-doc)
- python-passlib
- sshpass

詳細は、Red Hat ナレッジベースの記事「[Ansible deprecated in the Extras channel](#)」を参照してください。

Red Hat Enterprise Linux System Roles は、Extras チャンネルから引き続き配信されます。Red Hat Enterprise Linux System Roles は ansible パッケージでは提供されなくなりますが、Red Hat Enterprise Linux System Roles を使用する playbook を実行するには、引き続き Ansible Engine リポジトリから ansible をインストールする必要があります。

### signtool を非推奨化

nss パッケージの **signtool** ツールでは、保護されていない署名アルゴリズムが使用されているため非推奨となっており、Red Hat Enterprise Linux の今後のマイナーリリースには同梱されません。

### TLS 圧縮機能のサポートを nss から削除

CRIME 攻撃などのセキュリティ関連リスクを回避するために、**NSS** ライブラリーにある TLS の全バージョンから TLS 圧縮機能のサポートを削除しました。この変更では API の互換性は維持されます。

### パブリック Web CA は、デフォルトではコード署名で信頼されない

Red Hat Enterprise Linux 7.5 と共に配信される Mozilla CA 信頼できる証明書リストでは、パブリック Web CA はコード署名として信頼されなくなりました。したがって、**NSS**、**OpenSSL** 等の関連フラグを使用するソフトウェアは、デフォルトでこれらの CA をコード署名として信頼しなくなりました。このソフトウェアでは、引き続きコード署名による信頼性が完全にサポートされます。また、システム設定を使用して、引き続き CA 証明書を信頼できるコード署名として設定することは可能です。

### Sendmail を非推奨化

**Sendmail** は Red Hat Enterprise Linux 7 で非推奨となっており、デフォルトの MTA (Mail Transfer Agent) として設定されている **Postfix** を使用することが推奨されています。

### dmraid を非推奨化

Red Hat Enterprise Linux 7.5 以降、dmraid パッケージが非推奨となっています。Red Hat Enterprise Linux 7 リリースでは引き続き利用可能ですが、今後のメジャーリリースでは、ハードウェア/ソフトウェアを組み合わせたレガシー RAID ホストバスアダプター (HBA) はサポートされません。

### ソケットレイヤーからの DCCP モジュールの自動読み込みをデフォルトで無効化

セキュリティ上の理由から、ソケットレイヤーからの **Datagram Congestion Control Protocol (DCCP)** カーネルモジュールの自動読み込みは、デフォルトでは無効になりました。これにより、悪意を持ったユーザー空間アプリケーションは、モジュールを読み込むことができません。引き続き、**modprobe** プログラムを使用して、**DCCP** に関連するすべてのモジュールを手動で読み込むことができます。

**DCCP** モジュールをブラックリストに登録する **/etc/modprobe.d/dccp-blacklist.conf** 設定ファイルが、カーネルパッケージに含まれています。このファイルを編集してそのエントリーをクリアするか、またはファイルそのものを削除することで、以前の動作に戻すことができます。

同じカーネルパッケージまたは異なるバージョンのカーネルパッケージを再インストールしても、手動で加えた変更はオーバーライドされない点に注意してください。ファイルを手動で編集または削除した場合、これらの変更はパッケージのインストール後も維持されます。

### rsyslog-libdbi を非推奨化



あまり使用されない **rsyslog** モジュールの 1 つが含まれる **rsyslog-libdbi** サブパッケージは非推奨となり、Red Hat Enterprise Linux の今後のメジャーリリースには含まれません。使用されない、またはほとんど使用されないモジュールを削除すると、使用するデータベース出力を容易に探すことができます。

### **rsyslog** の **imudp** モジュールの **inputname** オプションを非推奨化

**rsyslog** サービスの **imudp** モジュールの **inputname** オプションは非推奨になっています。代わりに **name** オプションを使用します。

### **SMBv1** は **Microsoft Windows 10** および **2016 (アップデート 1709 以降)** にインストールされない

Microsoft は、最新バージョンの Microsoft Windows および Microsoft Windows Server に、SMBv1 (Server Message Block version 1) プロトコルをインストールしないと発表しました。また、Microsoft は、これらの製品の旧バージョンでは SMBv1 を無効にすることを推奨しています。

この変更により、Linux と Windows の複合環境でシステムを運用している場合に影響を受けます。Red Hat Enterprise Linux 7.1 以前では、バージョンが SMBv1 のプロトコルしかサポートされません。SMBv2 に対するサポートは、Red Hat Enterprise Linux 7.2 で導入されました。

Red Hat をお使いの場合に、この変更がどのような影響を及ぼすかは、Red Hat ナレッジベースの「[SMBv1 no longer installed with latest Microsoft Windows 10 and 2016 update \(version 1709\)](#)」を参照してください。

### **FedFS** を非推奨化

アップストリームの FedFS プロジェクトが積極的に保守されなくなったため、FedFS (Federated File System) が非推奨となりました。Red Hat では、FedFS のインストールを移行して **autofs** を使用することを推奨します。これにより、柔軟な機能が得られます。

### **Btrfs** を非推奨化

**Btrfs** ファイルシステムは Red Hat Enterprise Linux 6 の初回リリース以降、テクノロジープレビューにとどまっています。Red Hat は **Btrfs** を完全なサポート機能に移行する予定はなく、今後の Red Hat Enterprise Linux メジャーリリースでは削除される予定です。

これまで、**Btrfs** ファイルシステムは Red Hat Enterprise Linux 7.4 のアップストリームから各種更新を受け取っており、Red Hat Enterprise Linux 7 シリーズでは引き続き利用できますが、この機能に対する更新はこれで最後となる予定です。

### **tcp\_wrappers** を非推奨化

**tcp\_wrappers** パッケージは非推奨になっています。**tcp\_wrappers** は、**audit**、**cyrus-imap**、**dovecot**、**nfs-utils**、**openssh**、**openldap**、**proftpd**、**sendmail**、**stunnel**、**syslog-ng**、**vsftpd**、およびその他のネットワークサービスに対して、受信要求を監視またはフィルタリングできるライブラリー、および小規模のデーモンプログラムを提供します。

### **nautilus-open-terminal** は **gnome-terminal-nautilus** に置き換え

Red Hat Enterprise Linux 7.3 以降、**nautilus-open-terminal** パッケージは非推奨となっており、**gnome-terminal-nautilus** パッケージに置き換えられます。このパッケージでは、Nautilus でコンテキストメニューを右クリックして、**Open in Terminal** オプションを追加する Nautilus 拡張機能を提供します。**nautilus-open-terminal** は、システムのアップグレード時に **gnome-terminal-nautilus** に置き換えられます。

### **sslwrap()** を **Python** から削除

**sslwrap()** 機能は **Python 2.7** から削除されています。[466 Python Enhancement Proposal](#) が実装されて以降、この機能を使用するとセグメンテーションフォールトになります。この削除は、アップストリームと一致しています。

Red Hat は、代わりに、`ssl.SSLContext` クラスや `ssl.SSLContext.wrap_socket()` 関数を使用することを推奨します。大概のアプリケーションは単に `ssl.create_default_context()` 関数を使用しますが、この関数は、安全なデフォルト設定でコンテキストを作成します。デフォルトのコンテキストでは、システムのデフォルトのトラストストアが使用されます。

依存関係としてリンク付けされたライブラリーのシンボルが、**ld** では解決されない以前のリリースでは、リンク付けされた全ライブラリーのシンボルがすべて **ld** リンカーによって解決されていました (他のライブラリーの依存関係として暗示的にしかリンク付けされていない場合も同様)。そのため、開発者が暗示的にリンク付けされたライブラリーのシンボルをアプリケーションコードに使用するのに、これらのライブラリーのリンクを明示的に指定する必要はありませんでした。

セキュリティ上の理由から **ld** が変更され、依存関係として暗示的にリンク付けされたライブラリーのシンボルに対する参照を解決しないようになりました。

その結果、ライブラリーのリンクを宣言せず依存関係として暗示的にしかリンク付けしていない場合には、アプリケーションコードでそのライブラリーのシンボルの使用を試みると、**ld** とのリンクに失敗します。依存関係としてリンク付けされたライブラリーのシンボルを使用する場合、開発者はこれらのライブラリーとも明示的にリンク付けする必要があります。

**ld** の以前の動作を復元するには、コマンドラインオプション **-copy-dt-needed-entries** を使用します。(BZ#[1292230](#))

### Windows ゲスト仮想マシンのサポートが限定

Red Hat Enterprise Linux 7 では、Windows ゲストの仮想マシンが、Advanced Mission Critical (AMC) などの特定のサブスクリプションプログラムでのみサポートされます。

### libnetlink を非推奨化

iproute-devel パッケージに同梱される **libnetlink** ライブラリーが非推奨になりました。代わりに **libnl** ライブラリーおよび **libmnl** ライブラリーを使用する必要があります。

### KVM の S3 および S4 の電源管理状態を非推奨化

S3 (Suspend to RAM) および S4 (Suspend to Disk) の電源管理状態に対する KVM のネイティブサポートが廃止されました。この機能は、以前はテクノロジープレビューとして提供されていました。

### Certificate Server の udnPwDirAuth プラグインが廃止

Red Hat Certificate Server の **udnPwDirAuth** 認証プラグインは、Red Hat Enterprise Linux 7.3 で削除されました。このプラグインを使用するプロファイルはサポートされなくなりました。証明書が **udnPwDirAuth** プラグインを使用するプロファイルで作成され、承認されている場合は有効のままになります。

### IdM 向けの Red Hat Access プラグインが廃止

Red Hat Enterprise Linux 7.3 で、Identity Management (IdM) 向けの Red Hat Access プラグインが廃止されました。redhat-access-plugin-ipa パッケージは、システムの更新時に自動的にアンインストールされます。ナレッジベースへのアクセスやサポートケースエンゲージメントなど、このプラグインにより提供されていた機能は、Red Hat カスタマーポータルで引き続き利用できます。Red Hat では、**redhat-support-tool** ツールなどの代替オプションを検討されることを推奨します。

フェデレーション方式のシングルサインオン向けの **Ipsilon** 認証プロバイダーサービス **ippsilon** パッケージは Red Hat Enterprise Linux 7.2 でテクノロジープレビューとして導入されました。**Ipsilon** は認証プロバイダーとアプリケーション/ユーティリティをリンクして、シングルサインオン (SSO) を可能にします。

Red Hat は、テクノロジープレビューの **Ipsilon** を、完全にサポートされた機能にアップグレードする予定はありません。**ippsilon** パッケージは、Red Hat Enterprise Linux の今後のマイナーリリースで削除される予定です。

Red Hat では、Keycloak コミュニティープロジェクトをベースとした Web SSO ソリューションとして Red Hat Single Sign-On をリリースしました。Red Hat Single Sign-On は、Ipsilon よりも優れた機能を提供し、Red Hat の製品ポートフォリオ全体の標準 Web SSO ソリューションとして設計されています。

### 一部の **rsyslog** オプションを非推奨化

Red Hat Enterprise Linux 7.4 の **rsyslog** ユーティリティーバージョンで、複数のオプションが非推奨になりました。これらのオプションは効力がなくなり、警告が表示されてしまいます。

- オプション **-c**、**-u**、**-q**、**-x**、**-A**、**-Q**、**-4**、**-6** が以前提供していた機能は、**rsyslog** 設定で実現できます。
- **-l** オプションおよび **-s** オプションで提供していた機能に対する代替機能はありません。

### **memkind** ライブラリーのシンボルを非推奨化

**memkind** ライブラリーで、以下のシンボルが非推奨になっています。

- **memkind\_finalize()**
- **memkind\_get\_num\_kind()**
- **memkind\_get\_kind\_by\_partition()**
- **memkind\_get\_kind\_by\_name()**
- **memkind\_partition\_mmap()**
- **memkind\_get\_size()**
- **MEMKIND\_ERROR\_MEMALIGN**
- **MEMKIND\_ERROR\_MALLCTL**
- **MEMKIND\_ERROR\_GETCPU**
- **MEMKIND\_ERROR\_PMTT**
- **MEMKIND\_ERROR\_TIEDISTANCE**
- **MEMKIND\_ERROR\_ALIGNMENT**
- **MEMKIND\_ERROR\_MALLOCX**
- **MEMKIND\_ERROR\_REPNAME**
- **MEMKIND\_ERROR\_PTHREAD**
- **MEMKIND\_ERROR\_BADPOLICY**
- **MEMKIND\_ERROR\_REPPOLICY**

### **SCTP (RFC 6458)** のソケット **API** 拡張オプションを非推奨化

ストリーム制御伝送プロトコルにおけるソケット API 拡張機能の **SCTP\_SNDRCV** オプション、**SCTP\_EXTRCV** オプション、および **SCTP\_DEFAULT\_SEND\_PARAM** オプションは、RFC 6458 の仕様に従い非推奨になりました。

非推奨になったオプションの代替オプションとし

て、**SCTP\_SNDINFO**、**SCTP\_NXTINFO**、**SCTP\_NXTINFO**、**SCTP\_DEFAULT\_SNDINFO** が実装されています。

**SSLv2** および **SSLv3** を使用した **NetApp ONTAP** の管理が **libstorageMgmt** ではサポートされない

NetApp ONTAP ストレージレイへの SSLv2 および SSLv3 接続が、**libstorageMgmt** ライブラリーではサポートされなくなりました。ユーザーは、NetApp サポートに連絡して Transport Layer Security (TLS) プロトコルを有効にすることができます。

**dconf-dbus-1** が非推奨になり、**dconf-editor** を別途提供

この更新により、**dconf-dbus-1** API が削除されましたが、バイナリー互換性のために **dconf-dbus-1** ライブラリーがバックポートされています。Red Hat は、**dconf-dbus-1** の代わりに **GDBus** を使用することを推奨します。

**dconf-error.h** ファイルの名前が **dconf-enums.h** に変更されています。さらに、**dconf Editor** は、別の dconf-editor パッケージで提供されています。

**FreeRADIUS** で **Auth-Type := System** が許可されなくなる

**FreeRADIUS** サーバーは、**rlm\_unix** 認証モジュールの **Auth-Type := System** オプションを受け付けなくなり、設定ファイルの **authorize** セクションの **unix** モジュールに置き換えられました。

非推奨となったデバイスドライバ

以下のデバイスドライバは、Red Hat Enterprise Linux 7 のライフサイクル終了までサポートされます。ただし、本製品の今後のメジャーリリースではサポートされない可能性が高いため、新規実装は推奨されません。

- 3w-9xxx
- 3w-sas
- aic79xx
- aoe
- arcmsr
- ata ドライバー:
  - acard-ahci
  - sata\_mv
  - sata\_nv
  - sata\_promise
  - sata\_qstor
  - sata\_sil
  - sata\_sil24
  - sata\_sis
  - sata\_svw

- sata\_sx4
  - sata\_uli
  - sata\_via
  - sata\_vsc
- bfa
- cxgb3
- cxgb3i
- hptiop
- initio
- isci
- iw\_cxgb3
- mptbase
- mptctl
- mptsas
- mptscsih
- mptspi
- mtip32xx
- mvsas
- mvumi
- OSD ドライバー:
  - osd
  - libosd
- osst
- pata ドライバー:
  - pata\_acpi
  - pata\_ali
  - pata\_amd
  - pata\_arasan\_cf
  - pata\_artop

- pata\_atiixp
- pata\_atp867x
- pata\_cmd64x
- pata\_cs5536
- pata\_hpt366
- pata\_hpt37x
- pata\_hpt3x2n
- pata\_hpt3x3
- pata\_it8213
- pata\_it821x
- pata\_jmicron
- pata\_marvell
- pata\_netcell
- pata\_ninja32
- pata\_oldpiix
- pata\_pdc2027x
- pata\_pdc202xx\_old
- pata\_piccolo
- pata\_rdc
- pata\_sch
- pata\_serverworks
- pata\_sil680
- pata\_sis
- pata\_via
- pdc\_adma
- pm80xx(pm8001)
- pmcraid
- qla3xxx
- stex

- `sx8`
- `ufshcd`
- 無線ドライバー:
  - `CARL9170`
  - `IWLEGACY`
  - `IWL4965`
  - `IWL3945`
  - `MWL8K`
  - `RT73USB`
  - `RT61PCI`
  - `RTL8187`
  - `WIL6210`

## 非推奨のアダプター

- **aacraid** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - PERC 2/Si (Iguana/PERC2Si)、PCI ID 0x1028:0x0001
  - PERC 3/Di (Opal/PERC3Di)、PCI ID 0x1028:0x0002
  - PERC 3/Si (SlimFast/PERC3Si)、PCI ID 0x1028:0x0003
  - PERC 3/Di (Iguana FlipChip/PERC3DiF)、PCI ID 0x1028:0x0004
  - PERC 3/Di (Viper/PERC3DiV)、PCI ID 0x1028:0x0002
  - PERC 3/Di (Lexus/PERC3DiL)、PCI ID 0x1028:0x0002
  - PERC 3/Di (Jaguar/PERC3DiJ)、PCI ID 0x1028:0x000a
  - PERC 3/Di (Dagger/PERC3DiD)、PCI ID 0x1028:0x000a
  - PERC 3/Di (Boxster/PERC3DiB)、PCI ID 0x1028:0x000a
  - `catapult`、PCI ID 0x9005:0x0283
  - `tomcat`、PCI ID 0x9005:0x0284
  - Adaptec 2120S (Crusader)、PCI ID 0x9005:0x0285
  - Adaptec 2200S (Vulcan)、PCI ID 0x9005:0x0285
  - Adaptec 2200S (Vulcan-2m)、PCI ID 0x9005:0x0285
  - Legend S220 (Legend Crusader)、PCI ID 0x9005:0x0285

- Legend S230 (Legend Vulcan)、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec 3230S (Harrier)、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec 3240S (Tornado)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-2020ZCR SCSI PCI-X ZCR (Skyhawk)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-2025ZCR SCSI SO-DIMM PCI-X ZCR (Terminator)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-2230S + ASR-2230SLP PCI-X (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ASR-2130S (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- AAR-2820SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286
- AAR-2620SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286
- AAR-2420SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP9024RO (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP9014RO (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP9047MA (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP9087MA (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP5445AU (Hurricane44)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ICP9085LI (Marauder-X)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ICP5085BR (Marauder-E)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ICP9067MA (Intruder-6)、PCI ID 0x9005:0x0286
- Themisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0287
- Themisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0200
- Callisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0286
- ASR-2020SA SATA PCI-X ZCR (Skyhawk)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-2025SA SATA SO-DIMM PCI-X ZCR (Terminator)、PCI ID 0x9005:0x0285
- AAR-2410SA PCI SATA 4ch (Jaguar II)、PCI ID 0x9005:0x0285
- CERC SATA RAID 2 PCI SATA 6ch (DellCorsair)、PCI ID 0x9005:0x0285
- AAR-2810SA PCI SATA 8ch (Corsair-8)、PCI ID 0x9005:0x0285
- AAR-21610SA PCI SATA 16ch (Corsair-16)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ESD SO-DIMM PCI-X SATA ZCR (Prowler)、PCI ID 0x9005:0x0285
- AAR-2610SA PCI SATA 6ch、PCI ID 0x9005:0x0285



- ASR-2240S (SabreExpress)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-4005、PCI ID 0x9005:0x0285
- IBM 8i (AvonPark)、PCI ID 0x9005:0x0285
- IBM 8i (AvonPark Lite)、PCI ID 0x9005:0x0285
- IBM 8k/8k-l8 (Aurora)、PCI ID 0x9005:0x0286
- IBM 8k/8k-l4 (Aurora Lite)、PCI ID 0x9005:0x0286
- ASR-4000 (BlackBird)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-4800SAS (Marauder-X)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-4805SAS (Marauder-E)、PCI ID 0x9005:0x0285
- ASR-3800 (Hurricane44)、PCI ID 0x9005:0x0286
- Perc 320/DC、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec 5400S (Mustang)、PCI ID 0x1011:0x0046
- Adaptec 5400S (Mustang)、PCI ID 0x1011:0x0046
- Dell PERC2/QC、PCI ID 0x1011:0x0046
- HP NetRAID-4M、PCI ID 0x1011:0x0046
- Dell Catchall、PCI ID 0x9005:0x0285
- Legend Catchall、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec Catch All、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec Rocket Catch All、PCI ID 0x9005:0x0286
- Adaptec NEMER/ARK Catch All、PCI ID 0x9005:0x0288
- **mpt2sas** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - SAS2004、PCI ID 0x1000:0x0070
  - SAS2008、PCI ID 0x1000:0x0072
  - SAS2108\_1、PCI ID 0x1000:0x0074
  - SAS2108\_2、PCI ID 0x1000:0x0076
  - SAS2108\_3、PCI ID 0x1000:0x0077
  - SAS2116\_1、PCI ID 0x1000:0x0064
  - SAS2116\_2、PCI ID 0x1000:0x0065
  - SSS6200、PCI ID 0x1000:0x007E

- **megaraid\_sas** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - Dell PERC5、PCI ID 0x1028:0x15
  - SAS1078R、PCI ID 0x1000:0x60
  - SAS1078DE、PCI ID 0x1000:0x7C
  - SAS1064R、PCI ID 0x1000:0x411
  - VERDE\_ZCR、PCI ID 0x1000:0x413
  - SAS1078GEN2、PCI ID 0x1000:0x78
  - SAS0079GEN2、PCI ID 0x1000:0x79
  - SAS0073SKINNY、PCI ID 0x1000:0x73
  - SAS0071SKINNY、PCI ID 0x1000:0x71
- **qla2xxx** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - ISP24xx、PCI ID 0x1077:0x2422
  - ISP24xx、PCI ID 0x1077:0x2432
  - ISP2422、PCI ID 0x1077:0x5422
  - QLE220、PCI ID 0x1077:0x5432
  - QLE81xx、PCI ID 0x1077:0x8001
  - QLE10000、PCI ID 0x1077:0xF000
  - QLE84xx、PCI ID 0x1077:0x8044
  - QLE8000、PCI ID 0x1077:0x8432
  - QLE82xx、PCI ID 0x1077:0x8021
- **qla4xxx** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - QLOGIC\_ISP8022、PCI ID 0x1077:0x8022
  - QLOGIC\_ISP8324、PCI ID 0x1077:0x8032
  - QLOGIC\_ISP8042、PCI ID 0x1077:0x8042
- **be2net** ドライバーが制御する以下の Ethernet アダプターが非推奨になりました。
  - TIGERSHARK NIC、PCI ID 0x0700
- **be2iscsi** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - Emulex OneConnect 10Gb iSCSI Initiator (汎用)、PCI ID 0x212
  - OCe10101、OCm10101、OCe10102、OCm10102 BE2 アダプターファミリー、PCI ID 0x702

- OCe10100 BE2 アダプターファミリー、PCI ID 0x703
- **lpfc** ドライバーで、以下のアダプターが非推奨になりました。
  - BladeEngine 2 (BE2) デバイス
    - TIGERSHARK FCOE、PCI ID 0x0704
  - ファイバーチャネル (FC) デバイス
    - FIREFLY、PCI ID 0x1ae5
    - PROTEUS\_VF、PCI ID 0xe100
    - BALIUS、PCI ID 0xe131
    - PROTEUS\_PF、PCI ID 0xe180
    - RFLY、PCI ID 0xf095
    - PFLY、PCI ID 0xf098
    - LP101、PCI ID 0xf0a1
    - TFLY、PCI ID 0xf0a5
    - BSMB、PCI ID 0xf0d1
    - BMID、PCI ID 0xf0d5
    - ZSMB、PCI ID 0xf0e1
    - ZMID、PCI ID 0xf0e5
    - NEPTUNE、PCI ID 0xf0f5
    - NEPTUNE\_SCSP、PCI ID 0xf0f6
    - NEPTUNE\_DCSP、PCI ID 0xf0f7
    - FALCON、PCI ID 0xf180
    - SUPERFLY、PCI ID 0xf700
    - DRAGONFLY、PCI ID 0xf800
    - CENTAUR、PCI ID 0xf900
    - PEGASUS、PCI ID 0xf980
    - THOR、PCI ID 0xfa00
    - VIPER、PCI ID 0xfb00
    - LP10000S、PCI ID 0xfc00
    - LP11000S、PCI ID 0xfc10

- LPE11000S、PCI ID 0xfc20
- PROTEUS\_S、PCI ID 0xfc50
- HELIOS、PCI ID 0xfd00
- HELIOS\_SCSP、PCI ID 0xfd11
- HELIOS\_DCSP、PCI ID 0xfd12
- ZEPHYR、PCI ID 0xfe00
- HORNET、PCI ID 0xfe05
- ZEPHYR\_SCSP、PCI ID 0xfe11
- ZEPHYR\_DCSP、PCI ID 0xfe12

ご使用のシステムでハードウェアの PCI ID を確認するには、**lspci -nn** コマンドを実行します。

上記ドライバーのアダプターの中で、この一覧に含まれていないものについては変更がありません。

### **libcxgb3** ライブラリーおよび **cxgb3** ファームウェアパッケージを非推奨化

libibverbs パッケージおよび cxgb3 ファームウェアパッケージが提供する **libcxgb3** ライブラリーは非推奨になりました。Red Hat Enterprise Linux 7 では引き続きサポートされますが、この製品の次期メジャーリリースではサポートされません。この変更は、**cxgb3** ドライバー、**cxgb3i** ドライバー、および **iw\_cxgb3** ドライバーの廃止に対応しています。

### **SFN4XXX** アダプターを非推奨化

Red Hat Enterprise Linux 7.4 以降、SFN4XXX Solarflare ネットワークアダプターが非推奨となっています。以前は、Solarflare のすべてのアダプターには、ドライバーが 1 つ (**sfc**) ありました。最近、SFN4XXX のサポートが **sfc** から分割し、**sfc-falcon** という名前の新しい SFN4XXX 専用ドライバーになりました。いずれのドライバーも現時点ではサポートされますが、**sfc-falcon** と SFN4XXX のサポートは今後のメジャーリリースで削除される予定です。

### **Software-initiated-only FCoE** ストレージ技術を非推奨化

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) ストレージ技術の software-initiated-only タイプは、広く使用されなかったため非推奨となりました。software-initiated-only ストレージ技術は、Red Hat Enterprise Linux 7 のライフサイクル期間中は引き続きサポートされます。非推奨化の通知では、Red Hat Enterprise Linux の今後のメジャーリリースでは software-initiated ベースの FCoE がサポートされない意向が示されています。

ハードウェアサポートおよび関連ユーザー領域ツール (**libfc** ドライバー、**libfcOE** ドライバーなど) は、この非推奨通知の影響を受けません。

### **libvirt-lxc** ツールを使用するコンテナを非推奨化

Red Hat Enterprise Linux 7.1 以降、以下の libvirt-lxc パッケージが非推奨となっています。

- libvirt-daemon-driver-lxc
- libvirt-daemon-lxc
- libvirt-login-shell

Linux コンテナフレームワークに関する今後の開発は、**docker** コマンドラインインターフェースがベースになります。libvirt-lxc ツールは今後の Red Hat Enterprise Linux リリース (Red Hat Enterprise

Linux 7 を含む) からは削除される可能性があるため、カスタムなコンテナ管理アプリケーションを開発する際には依存しないようにしてください。

詳細は、Red Hat ナレッジベースの記事 [「libvirt-lxc を使用した Linux コンテナ \(廃止\)」](#) を参照してください。

### Directory Server の Perl スクリプトおよびシェルスクリプトを非推奨化

389-ds-base パッケージが提供する Perl およびシェルスクリプトは非推奨になっています。このスクリプトは、Red Hat Enterprise Linux の次期メジャーリリースで、新しいユーティリティに置き換わります。

『Red Hat Directory Server Command, Configuration, and File Reference』の [『Shell Scripts』](#) および [『Perl Scripts』](#) セクションが更新されています。影響を受けるスクリプトの説明には、廃止されたことを示す注記が含まれます。

### libguestfs が、ISO インストーラーファイルを検査できなくなる

たとえば、**guestfish** ユーティリティまたは **virt-inspector** ユーティリティを使用した場合に、**libguestfs** ライブラリーは、ISO インストーラーファイルの調査をサポートしなくなります。代わりに、**osinfo-detect** コマンドを使用して ISO ファイルを調査にします。このコマンドは、libosinfo パッケージから取得できます。

### 仮想マシンの内部スナップショットの作成を非推奨化

最大化および安定性が欠けているため、内部仮想マシンのスナップショットが非推奨になっています。別の外部スナップショットを使用することが推奨されます。外部スナップショットの説明は [『仮想化の導入および管理ガイド』](#) を参照してください。

### IVSHMEM を非推奨化

IVSHMEM (Inter-VM shared memory) 機能は非推奨となるため、ゲストメモリーを露出する PCI デバイスの形式で、複数の仮想マシンで共有メモリーを使用することは現在サポートされていません。

### gnome-shell-browser-plugin サブパッケージを非推奨化

Firefox では、Extended Support Release (ESR 60) 以降 gnome-shell-browser-plugin サブパッケージが使用する Netscape Plugin Application Programming Interface (NPAPI) をサポートしなくなりました。このサブパッケージは、GNOME シェル拡張をインストールする機能を提供するため、GNOME シェル拡張は gnome-software パッケージで直接処理されるようになりました。

## パート V. 既知の問題

ここでは Red Hat Enterprise Linux 7.6 の既知の問題を説明します。

## 第41章 認証および相互運用性

**RADIUS** プロキシ機能が、**FIPS** モードで実行している **IdM** でも利用可能に  
FIPS モードの OpenSSL では、デフォルトで MD5 ダイジェストアルゴリズムの使用が無効になりました。その結果、RADIUS プロトコルでは、RADIUS クライアントおよび RADIUS サーバーとの間でシークレットを暗号化する MD5 が必要になり、FIPS モードで MD5 が利用できないため、RHEL の IdM (Identity Management) の RADIUS プロキシサーバーが失敗します。

RADIUS サーバーが、IdM マスターと同じホストで実行しているため、問題を回避して、安全な境界内で MD5 を有効にできます。

これを行うには、以下の内容で `/etc/systemd/system/radiusd.service.d/ipa-otp.conf` ファイルを作成します。

```
# /etc/systemd/system/radiusd.service.d/ipa-otp.conf
[Service]
Environment=OPENSSL_FIPS_NON_APPROVED_MD5_ALLOW=1
```

変更を適用するには、**systemd** 設定を再ロードします。

```
# systemctl daemon-reload
```

および **radiusd** サービスを起動します。

```
# systemctl start radiusd
```

RADIUS プロキシの設定には、認証情報をラップするために、クライアントとサーバーとの間に共通シークレットを使用する必要があります。コマンドラインインターフェース (CLI) または web UI を使用して、RHEL IdM で RADIUS プロキシの設定でこのシークレットを指定します。CLI でこれを行うには、以下のコマンドを実行します。

```
# ipa radiusproxy-add name_of_your_proxy_server --secret your_secret
```

(BZ#[1571754](#))

## 第42章 コンパイラーとツール

### **RHEL** に同梱される **GCC** スレッドサニタイザーが動作しなくなる

カーネルメモリーマッピングにおける非互換性変更により、RHEL の GNU C Compiler (GCC) コンパイラーのバージョンに同梱されるスレッドサニタイザーが動作しなくなりました。さらには、スレッドサニタイザーが互換性のないメモリーレイアウトには適用されません。その結果、RHEL に同梱される GCC スレッドサニタイザーは使用されなくなります。

回避策として、コードのビルドには、Red Hat Developer Toolset に同梱されるバージョンの GCC を使用してください。スレッドサニタイザーが使用されています。(BZ#1569484)



## 第43章 デスクトップ

### IBM z Systems および POWER で Firefox 60.1 ESR が起動できない

Firefox 60.1 Extended Support Release (ESR) ブラウザーの JavaScript エンジンが変更しました。その結果、IBM z Systems および POWER アーキテクチャーの **Firefox 60.1 ESR** が起動できず、セグメンテーションフォールトエラーメッセージが発生します。(BZ#[1576289](#)、BZ#1579705)

**Files** アプリケーションが、デフォルトインストールでディスクを焼くことができない  
**Files** アプリケーションのデフォルトインストールには、CD または DVD を焼くのに必要な brasero-nautilus パッケージが含まれません。その結果、**Files** アプリケーションにより、ファイルを CD デバイスまたは DVD デバイスにドラッグアンドドロップすることはできますが、CD または DVD に焼くことができません。この問題は、以下のコマンドで brasero-nautilus パッケージをインストールすると回避できます。

```
# yum install brasero-nautilus
```

(BZ#[1600163](#))

### on screen keyboard 機能 GTK アプリケーションで表示されない

**on screen keyboard** メニューを使用して **Settings - Universal Access - Typing - Screen keyboard** 機能を有効にすると、**gedit** などの GIMP Toolkit (GTK) アプリケーションにアクセスするための **on screen keyboard** が表示されません。

この問題を回避するには、以下の行を **/etc/environment** 設定ファイルに追加して、GNOME を再起動します。

```
GTK_IM_MODULE=ibus
```

(BZ#[1625700](#))

### システムのインストールまたはアップグレード時に、32 ビットおよび 64 ビットの fwupd パッケージを使用できない

32 ビットと 64 ビットアーキテクチャーで、fwupd パッケージの **/usr/lib/systemd/system/fwupd.service** ファイルは異なります。そのため、32 ビットおよび 64 ビットの両方の fwupd パッケージをインストールすることはできません。また、32 ビットおよび 64 ビットの fwupd パッケージの両方を使用して、Red Hat Enterprise Linux 7.5 を Red Hat Enterprise Linux 7.6 にアップグレードすることもできません。

この問題を回避するには、以下の手順を実行します。

- マルチバイナリーの fwupd パッケージをインストールしないでください。
- または、Red Hat Enterprise Linux 7.5 から Red Hat Enterprise Linux 7.6 にアップグレードする前に、32 ビットまたは 64 ビットの fwupd パッケージを削除します。(BZ#[1623466](#))

## 第44章 ファイルシステム

存在しない **NFS** エクスポートをマウントすると、**RHEL 6** とは異なるエラーが出力される

NFS クライアントが、存在しないサーバーエクスポートをマウントしようとする、**mount** ユーティリティーが **operation not permitted** エラーメッセージを出力します。同じ状況でも、Red Hat Enterprise Linux 6 では **access denied** メッセージが出力されません。(BZ#1428549)

**XFS** は、各 **inode** の **DAX** 機能を無効にする

この機能で発生していた問題が解決できなかったため、各 inode の DAX (direct access) オプションが XFS ファイルシステムで無効になっていました。XFS は、ディスク上の既存の各 inode の DAX フラグを無視します。

**dax** マウントオプションを使用して、ファイルシステムの DAX 動作を設定することもできます。

```
# mount -o dax device mount-point
```

(BZ#1623150)

## 第45章 カーネル

ファームウェアが **ACPI PPTT** をサポートしない場合は、キャッシュ情報が **sysfs** がない

kernel-alt パッケージが更新され、ACPI PPTT (Advanced Configuration and Power Interface Processor Properties Topology Table) を使用して、CPU のキャッシュ情報を含む CPU トポロジを追加するようになりました。その結果、ACPI PPTT をサポートしないファームウェアを持つシステムでは、**/sys/devices/system/cpu/cpu0/cache** ファイルにキャッシュ情報が含まれません。この問題を回避するには、ハードウェアベンダーとともに ACPI PPTT サポートを含む更新したファームウェアを確認します。(BZ#1615370)

**HPE ProLiant Gen8 および Gen9** のデフォルト設定では、**PCIe** スロットに接続するデバイスの **PCI** パススルーができない

HPE ProLiant Gen8 および Gen9 システムのデフォルト設定では、PCIe スロットに接続するデバイスに PCI パススルーを使用できません。その結果、そのようなデバイスをパススルーしようとすると失敗し、カーネルログに以下のメッセージが表示されます。

```
Device is ineligible for IOMMU domain attach due to platform RMRR requirement. Contact your platform vendor.
```

この問題を回避するには、以下の手順を実行します。

- HPE ProLiant Gen8 では、HPE が提供する **conrep** ツールを使用して、既知のシステム設定を再作成します。
- HPE ProLiant Gen9 では、使用済みの NIC の種類に従って、システムファームウェアまたは NIC ファームウェアを更新します。

回避策の詳細は、[「Advisory: \(Revision\) Linux - KVM Virtual Machine Does Not Start and Displays "Device is ineligible for IOMMU domain attach due to platform RMRR requirement" Message on HPE ProLiant Systems with an Intel Processor」](#) を参照してください。(BZ#1615210)

**64 ビット AMD および Intel** アーキテクチャーのみで **BCC** パッケージの有効化

BPF Compiler Collection (BCC) ライブラリーおよび **pcp-pmda-bcc** プラグインは、64 ビットの AMD および Intel CPU アーキテクチャーでのみ有効な **bpf()** システムコールを使用します。その結果、Red Hat Enterprise Linux 7 では、64 ビットの AMD および Intel CPU アーキテクチャー向けの **BCC** および **pcp-pmda-bcc** のみをサポートします。(BZ#1633185)

## 第46章 ネットワーク

**Red Hat Enterprise Linux 7 で、MD5 ハッシュアルゴリズムを使用した署名の検証が無効になる**

MD5 で署名された証明書を必要とする WPA (Wi-Fi Protected Access) の AP (Enterprise Access Point) に接続することはできません。この問題を回避するには、`wpa_supplicant.service` ファイルを `/usr/lib/systemd/system` ディレクトリーから `/etc/systemd/system/` ディレクトリーにコピーして、そのファイルの `Service` のセクションに以下の行を追加します。

```
Environment=OPENSSL_ENABLE_MD5_VERIFY=1
```

次に、`root` として **`systemctl daemon-reload`** コマンドを実行し、サービスファイルを再ロードします。

重要: MD5 証明書は安全性が非常に低いため、Red Hat では使用を推奨していません。(BZ#1062656)

## 第47章 セキュリティー

**OpenSCAP rpmverifypackage** が正常に動作しない

**rpmverifypackage** プローブで、システムコール **chdir** および **chroot** が 2 回呼び出されます。その結果、カスタムの Open Vulnerability and Assessment Language (OVAL) コンテンツを使用した **OpenSCAP** のスキャン時にそのプローブを使用するとエラーメッセージが出力されます。

この問題を回避するには、コンテンツで **rpmverifypackage\_test** OVAL テストを使用しないか、**rpmverifypackage\_test** が使用されていない **scap-security-guide** パッケージのコンテンツのみを使用します。(BZ#[1603347](#))

## 第48章 サーバーとサービス

ファイルを開くことができるデフォルトの最大数を超えると **Rsyslog** を続行できない  
ファイルを開くことができるデフォルトの最大数を超えると **Rsyslog** が実行し、**rsyslog** が新しい  
ファイルを開くことができなくなる場合があります。

この問題を回避するには、systemd-journald に合わせてこの制限を増やすことで rsyslog 設定を修正で  
きます。それを行うには、以下の内容

で、**/etc/systemd/system/rsyslog.service.d/increase\_nofile\_limit.conf** という名前  
の一時ファイルを作成します。

```
[Service]
LimitNOFILE=16384
```

(BZ#[1553700](#))

## 第49章 ストレージ

**LVM** が、不完全なボリュームグループのイベントベースの自動アクティベーションをサポートしない

ボリュームグループが完了しておらず、物理ボリュームが不足している場合、LVM は、ボリュームグループの自動 LVM イベントベースのアクティベーションをサポートしません。これは、自動アクティベーションが行われると **--activationmode complete** が設定されることを意味します。--**activationmode complete** オプションおよび自動アクティベーションの詳細は、man ページ **vgchange(8)** および **pvscan(8)** を参照してください。

**/etc/lvm/lvm.conf** 設定ファイルで **global/use\_lvmetad=1** 設定を使用して **lvmetad** を有効にすると、イベント駆動型の自動アクティベーションフックが有効になります。また、自動アクティベーションを使用しないと、起動時の正確な時刻に直接アクティベーションフックが存在し、その時点で使用可能な物理ボリュームでのみボリュームグループがアクティベーションされることに注意してください。その後表示される物理ボリュームはいずれも考慮されません。

この問題は、**initramfs (dracut)** での初期ブートには影響せず、**vgchange** コールおよび **lvchange** コールを使用してコマンドラインから直接アクティベーションに影響します。これにより、**degraded** アクティベーションモードにデフォルト設定されます。(BZ#[1337220](#))

**Red Hat Enterprise Linux 7.6** へのアップグレード後に **vdo** サービスが無効になる

Red Hat Enterprise Linux 7.5 で **vdo** サービスが有効になっていた場合は、7.6 へのアップグレード時に無効になります。これは、vdo RPM パッケージの **systemd** マクロが不足していたためです。

この問題は、7.6 リリースで修正されました。Red Hat Enterprise Linux 7.6 から以降のリリースへのアップグレード時に **vdo** が無効になることはありません。(BZ#[1617896](#))

**VDO** 上で **RAID 10** リシェイプによるデータ破損

VDO 上で (LVM および **mdadm** を使用した) RAID 10 リシェイプ。VDO 上の RAID 10 (またはその他の RAID タイプ) をスタックしても、VDO の重複または圧縮機能が活用されないため、使用は推奨されません。(BZ#[1528466](#)、BZ#[1530776](#))

## 第50章 システムとサブスクリプション管理

### **RHEL 7.6 EUS、AUS、TUS、および E4S ストリームにおける Red Hat Satellite 5.8 の可用性**

Red Hat Satellite 5 のコンテンツ ISO は、毎月利用可能になります。これにより、RHEL 7.6 の一般公開時には、以下の RHEL 7.6 ストリームの Red Hat Satellite 5.8 ではコンテンツの ISO が利用できません。

- Extended Update Support (EUS)
- Advanced Update Support (AUS)
- Telco Extended Update Support (TUS)
- Update Services for SAP Solutions (E4S)

予想される遅延は 2 ~ 4 週間です。Red Hat Satellite 6 インスタンスは影響を受けません。

詳細は「[Red Hat Satellite 5.8 availability of RHEL 7.6 EUS/E4S/AUS/TUS](#)」を参照してください。  
(BZ#1635135)



## 付録A コンポーネントのバージョン

本付録では、Red Hat Enterprise Linux 7.6 リリースの主要コンポーネントとそのバージョンを一覧にして示します。

表A.1 コンポーネントのバージョン

コンポーネント	バージョン
kernel	3.10.0-954
kernel-alt	4.14.0-115
QLogic <b>qla2xxx</b> ドライバー	10.00.00.06.07.6-k
QLogic <b>qla4xxx</b> ドライバー	5.04.00.00.07.02-k0
Emulex <b>lpfc</b> ドライバー	0:12.0.0.5
iSCSI イニシエーターユーティリティー (iscsi-initiator-utils)	6.2.0.874-10
DM-Multipath (device-mapper-multipath)	0.4.9-123
LVM (lvm2)	2.02.180-8
qemu-kvm <sup>[a]</sup>	1.5.3-160
qemu-kvm-ma <sup>[b]</sup>	2.12.0-18
<p>[a] qemu-kvm パッケージは、AMD64 および Intel 64 のシステムに KVM 仮想化を提供します。</p> <p>[b] qemu-kvm-ma パッケージにより、IBM POWER8、IBM POWER9、および IBM z Systems で KVM 仮想化が提供されます。IBM POWER9 および IBM z Systems の KVM 仮想化には、kernel-alt パッケージも使用する必要がある点に注意してください。</p>	

## 付録B コンポーネント別の **BUGZILLA** リスト

本付録では、本リリースノートに含まれるすべてのコンポーネントと、関連する Bugzilla のリストを記載します。

表B.1 コンポーネント別の Bugzilla リスト

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
389-ds-base	BZ# <a href="#">1560653</a>	BZ# <a href="#">1515190</a> 、 BZ# <a href="#">1525256</a> 、 BZ# <a href="#">1551071</a> 、 BZ# <a href="#">1552698</a> 、 BZ# <a href="#">1559945</a> 、 BZ# <a href="#">1566444</a> 、 BZ# <a href="#">1568462</a> 、 BZ# <a href="#">1570033</a> 、 BZ# <a href="#">1570649</a> 、 BZ# <a href="#">1576485</a> 、 BZ# <a href="#">1581737</a> 、 BZ# <a href="#">1582092</a> 、 BZ# <a href="#">1582747</a> 、 BZ# <a href="#">1593807</a> 、 BZ# <a href="#">1598478</a> 、 BZ# <a href="#">1598718</a> 、 BZ# <a href="#">1614501</a>		
NetworkManager	BZ# <a href="#">1414093</a> 、 BZ# <a href="#">1487477</a>	BZ# <a href="#">1507864</a>		
OVMF			BZ# <a href="#">653382</a>	
anaconda	BZ# <a href="#">1562301</a>	BZ# <a href="#">1360223</a> 、 BZ# <a href="#">1436304</a> 、 BZ# <a href="#">1535781</a> 、 BZ# <a href="#">1554271</a> 、 BZ# <a href="#">1557485</a> 、 BZ# <a href="#">1561662</a> 、 BZ# <a href="#">1561930</a>		
audit	BZ# <a href="#">1559032</a>			
augeas		BZ# <a href="#">1544520</a>		
bind	BZ# <a href="#">1510008</a>			
binutils		BZ# <a href="#">1557346</a>		
clevis	BZ# <a href="#">1472435</a>			
cockpit	BZ# <a href="#">1568728</a>			

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
corosync			BZ# <a href="#">1413573</a>	
criu			BZ# <a href="#">1400230</a>	
custodia			BZ# <a href="#">1403214</a>	
device-mapper-multipath	BZ# <a href="#">1541116</a> , BZ# <a href="#">1554516</a> , BZ# <a href="#">1593459</a>	BZ# <a href="#">1498724</a> , BZ# <a href="#">1526876</a> , BZ# <a href="#">1544958</a> , BZ# <a href="#">1584228</a> , BZ# <a href="#">1610263</a>		
distribution				BZ# <a href="#">1062656</a>
dnf			BZ# <a href="#">1461652</a>	
fence-agents			BZ# <a href="#">1476401</a>	
firefox				BZ# <a href="#">1576289</a>
firewalld	BZ# <a href="#">1554993</a>	BZ# <a href="#">1498923</a>		
freetype	BZ# <a href="#">1576504</a>			
fwupd				BZ# <a href="#">1623466</a>
gcc		BZ# <a href="#">1552021</a>		
gcc-libraries	BZ# <a href="#">1600265</a>			
gdb		BZ# <a href="#">1347993</a>		
genwqe-tools	BZ# <a href="#">1521050</a>			
ghostscript		BZ# <a href="#">1551782</a>		
git		BZ# <a href="#">1213059</a> , BZ# <a href="#">1284081</a>		
gnome-shell			BZ# <a href="#">1481395</a>	BZ# <a href="#">1625700</a>
gnutls	BZ# <a href="#">1561481</a>			

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
ima-evm-utils	BZ#1627278		BZ#1384450	
initscripts	BZ# <a href="#">1493069</a> 、 BZ#1542514、 BZ# <a href="#">1583677</a>	BZ# <a href="#">1554364</a> 、 BZ# <a href="#">1554690</a> 、 BZ#1559384、 BZ#1572659		
ipa			BZ# <a href="#">1115294</a> 、 BZ# <a href="#">1298286</a>	
ipa-server-container			BZ#1405325	
ipset	BZ# <a href="#">1557600</a>			
jss	BZ# <a href="#">1557575</a> 、 BZ# <a href="#">1560682</a>			
kernel	BZ#1205497、 BZ#1305092、 BZ# <a href="#">1322930</a> 、 BZ#1344565、 BZ#1350553、 BZ#1451438、 BZ#1457161、 BZ#1471950、 BZ# <a href="#">1496859</a> 、 BZ# <a href="#">1507027</a> 、 BZ#1511351、 BZ#1515584、 BZ#1520356、 BZ# <a href="#">1557599</a> 、 BZ#1570090、 BZ#1584753	BZ#1527799、 BZ#1541250、 BZ#1544920、 BZ#1554907	BZ#916382、 BZ#1109348、 BZ#1111712、 BZ#1206277、 BZ#1230959、 BZ#1274459、 BZ# <a href="#">1299662</a> 、 BZ#1348508、 BZ#1387768、 BZ#1391561、 BZ#1393375、 BZ#1414957、 BZ#1457533、 BZ#1460849、 BZ#1503123、 BZ#1589397	BZ#1428549、 BZ#1528466、 BZ#1615210、 BZ#1623150
kernel-alt			BZ#1555237	BZ#1615370
kernel-rt	BZ#1297061、 BZ# <a href="#">1553351</a>			
kexec-tools	BZ#1352763			
libguestfs	BZ# <a href="#">1541908</a> 、 BZ# <a href="#">1557273</a>		BZ# <a href="#">1387213</a> 、 BZ# <a href="#">1441197</a> 、 BZ#1477912	
libnftnl	BZ#1332585			

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
libreswan	BZ# <a href="#">1536404</a>		BZ# <a href="#">1375750</a>	
libsepol	BZ# <a href="#">1564775</a>			
libstoragegmt			BZ#1119909	
libusnic_verbs			BZ#916384	
libvirt	BZ# <a href="#">1447169</a> 、 BZ# <a href="#">1475770</a>		BZ# <a href="#">1283251</a>	
linuxptp	BZ# <a href="#">1549015</a>			
llvm-private		BZ# <a href="#">1417663</a>		
lvm2				BZ# <a href="#">1337220</a>
man-db		BZ# <a href="#">1515352</a>		
nautilus				BZ# <a href="#">1600163</a>
net-snmp	BZ# <a href="#">1533943</a>			
nftables	BZ# <a href="#">1571968</a>			
nss			BZ# <a href="#">1425514</a> 、 BZ# <a href="#">1431210</a> 、 BZ# <a href="#">1432142</a>	
opal-prd	BZ#1564097			
opensc		BZ#1547117、 BZ# <a href="#">1562277</a> 、 BZ# <a href="#">1562572</a>		
openscap		BZ# <a href="#">1556988</a>		BZ# <a href="#">1603347</a>
openssl	BZ#1519396			

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
other	BZ#1432080、 BZ#1609302、 BZ#1612965		BZ#1062759、 BZ#1072107、 BZ#1259547、 BZ#1464377、 BZ#1477977、 BZ#1559615、 BZ#1613966	BZ#1569484、 BZ# <a href="#">1571754</a> 、 BZ# <a href="#">1633185</a> 、 BZ#1635135
pacemaker	BZ#1590483			
pam_pkcs11	BZ#1578029			
pcp	BZ# <a href="#">1565370</a>			
pcs	BZ# <a href="#">1427273</a> 、 BZ#1475318	BZ#1566382、 BZ# <a href="#">1572886</a> 、 BZ#1588667、 BZ# <a href="#">1590533</a>	BZ# <a href="#">1433016</a>	
pcsc-lite	BZ#1516993			
pcsc-lite-ccid	BZ# <a href="#">1558258</a>			
perl	BZ# <a href="#">1557574</a>			
perl-LDAP	BZ# <a href="#">1520364</a>			
pki-core	BZ# <a href="#">1550742</a> 、 BZ# <a href="#">1550786</a> 、 BZ# <a href="#">1557569</a> 、 BZ# <a href="#">1562423</a> 、 BZ# <a href="#">1585866</a>	BZ# <a href="#">1546708</a> 、 BZ# <a href="#">1549632</a> 、 BZ# <a href="#">1568615</a> 、 BZ# <a href="#">1580394</a>		
powerpc-utils		BZ#1540067、 BZ#1592429、 BZ#1596121、 BZ#1628907		
procps-ng	BZ# <a href="#">1518986</a>	BZ#1507356		
python	BZ#1581901			
qemu-guest-agent	BZ# <a href="#">1569013</a>			
qemu-kvm			BZ#1103193	

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
radvd	BZ# <a href="#">1475983</a>			
rear	BZ# <a href="#">1418459</a>	BZ#1496518		
resource-agents	BZ#1470840、 BZ#1538689、 BZ#1568588、 BZ#1568589		BZ#1513957	
rhel-system-roles	BZ#1479381		BZ#1439896	
rpm	BZ# <a href="#">1395818</a> 、 BZ#1555326			
rsyslog	BZ# <a href="#">1531295</a>			BZ# <a href="#">1553700</a>
rt-setup		BZ# <a href="#">1616038</a>		
samba	BZ# <a href="#">1558560</a>			
sane-backends	BZ# <a href="#">1512252</a>			
scap-security-guide	BZ# <a href="#">1443551</a>			
selinux-policy	BZ#1460322			
sssd	BZ# <a href="#">1416528</a>		BZ# <a href="#">1068725</a>	
strongimcv			BZ#755087	
subscription-manager	BZ# <a href="#">1576423</a>			
sudo	BZ#1547974			
systemd			BZ# <a href="#">1284974</a>	
tss2			BZ#1384452	
tuned	BZ# <a href="#">1546598</a>			
usbguard			BZ#1480100	
vdo				BZ#1617896

コンポーネント	新機能	主なバグ修正	テクノロジーブ レビュー	既知の問題
vsftpd	BZ#1479237			
wayland			BZ#1481411	
wpa_supplicant		BZ#1434434		
ypserv		BZ#1492892		
yum	BZ#1481220	BZ#1528608		
yum-utils	BZ#1497351、 BZ#1506205			



## 付録C 改訂履歴

改訂 0.0-0

Wed Aug 22 2018

Lenka Špačková

Red Hat Enterprise Linux 7.6 Beta リリースノートの公開