



Red Hat Enterprise Linux 8

RHEL 8 の導入における検討事項

Red Hat Enterprise Linux 7 と Red Hat Enterprise Linux 8 における主な相違点

Red Hat Enterprise Linux 8 RHEL 8 の導入における検討事項

Red Hat Enterprise Linux 7 と Red Hat Enterprise Linux 8 における主な相違点

法律上の通知

Copyright © 2024 Red Hat, Inc.

The text of and illustrations in this document are licensed by Red Hat under a Creative Commons Attribution–Share Alike 3.0 Unported license ("CC-BY-SA"). An explanation of CC-BY-SA is available at

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

. In accordance with CC-BY-SA, if you distribute this document or an adaptation of it, you must provide the URL for the original version.

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, the Red Hat 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 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

本ガイドでは、Red Hat Enterprise Linux 7 から Red Hat Enterprise Linux 8 への変更の概要と、Red Hat Enterprise Linux 8 へのアップグレードの評価について説明します。

目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化	5
RED HAT ドキュメントへのフィードバック (英語のみ)	6
第1章 はじめに	7
第2章 アーキテクチャー	8
第3章 リポジトリ	9
第4章 アプリケーションストリーム	10
第5章 インストーラーおよびイメージの作成	11
5.1. アドオン	11
5.2. インストーラーネットワーキング	11
5.3. インストールイメージおよびパッケージ	11
5.4. インストーラーのグラフィカルユーザーインターフェイス	12
5.5. システムの目的が RHEL に新登場	13
5.6. インストーラーモジュールサポート	13
5.7. キックスタートの変更	13
5.8. イメージ作成	15
第6章 ソフトウェア管理	16
6.1. YUM スタックへの主な変更	16
6.2. RPM の主な機能および変更	25
第7章 インフラストラクチャーサービス	27
7.1. 時間同期	27
7.2. BIND - DNS の実装	28
7.3. DNS 解決	29
7.4. POSTFIX	29
7.5. 印刷	29
7.6. パフォーマンスおよび電源管理のオプション	30
7.7. インフラストラクチャーサービスコンポーネントへのその他の変更	31
第8章 セキュリティー	36
8.1. コア暗号化コンポーネントの変更点	36
8.2. SSH	38
8.3. RSYSLOG	39
8.4. OPENSCLAP	39
8.5. AUDIT	40
8.6. SELINUX	40
8.7. 削除されたセキュリティー機能	43
第9章 ネットワーク	45
9.1. NETWORKMANAGER	45
9.2. パケットのフィルタリング	46
9.3. WPA_SUPPLICANT の変更点	48
9.4. 新しいデータチャックタイプ I-DATA が SCTP に追加	48
9.5. RHEL 8 における TCP の新機能	48
9.6. VLAN 関連の変更	49
9.7. ネットワークインターフェイス名の変更	49
9.8. IPV6、NETMASK、GATEWAY、および HOSTNAME カーネルパラメーターを削除	49
9.9. TC コマンドの -OK オプションが削除される	49

第10章 カーネル	51
10.1. リソース制御	51
10.2. メモリーの管理	51
10.3. パフォーマンス分析と可観測性ツール	52
10.4. ブートプロセス	52
第11章 ハードウェアの有効化	54
11.1. 削除されたハードウェアサポート	54
第12章 ファイルシステムおよびストレージ	65
12.1. ファイルシステム	65
12.2. ストレージ	66
12.3. LVM	70
第13章 高可用性およびクラスター	72
13.1. PCS CLUSTER SETUP コマンド、PCS CLUSTER NODE ADD コマンド、および PCS CLUSTER NODE REMOVE コマンドの新しい形式	72
13.2. マスターリソースから、昇格可能なクローンリソースに名前が変更	72
13.3. クラスターのノードを認証する新しいコマンド	73
13.4. RED HAT HIGH AVAILABILITY のアクティブ/パッシブなクラスターにおける LVM ボリューム	73
13.5. RED HAT HIGH AVAILABILITY のアクティブ/アクティブクラスターにおける共有 LVM ボリューム	73
13.6. RHEL 8 PACEMAKER クラスター内の GFS2 ファイルシステム	74
第14章 シェルおよびコマンドラインツール	75
14.1. ローカライゼーションが複数のパッケージで配布	75
14.2. ユーザー名およびグループ名がすべて数値の場合はサポート対象外	75
14.3. NOBODY ユーザーが NFSNOBODY に置き換え	75
14.4. バージョン制御システム	75
14.5. パッケージが CRONTAB エントリーから SYSTEMD タイマーへ移行	76
第15章 動的プログラミング言語、WEB サーバー、およびデータベースサーバー	77
15.1. 動的プログラミング言語	77
15.2. TCL	83
15.3. WEB サーバー	84
15.4. プロキシキャッシュサーバー	86
15.5. データベースサーバー	87
第16章 コンパイラーおよび開発ツール	90
16.1. RHEL 7 以降の TOOLCHAIN の変更点	90
16.2. コンパイラーツールセット	95
16.3. RHEL 8 における JAVA 実装および JAVA ツール	95
16.4. GDB で互換性に影響を与える変更	96
16.5. コンパイラーおよび開発ツールにおける互換性に影響を与える変更	99
第17章 ID 管理	101
17.1. IDENTITY MANAGEMENT パッケージがモジュールとしてインストールされる	101
17.2. ACTIVE DIRECTORY ユーザーが IDENTITY MANAGEMENT を管理可能に	101
17.3. IDM が、インストールおよび管理用の ANSIBLE ロールとモジュールに対応	102
17.4. すべての依存関係を持つ APPSTREAM リポジトリで ANSIBLE-FREEIPA が利用可能に	102
17.5. 従来の RHEL ANSIBLE-FREEIPA リポジトリに代わる ANSIBLE AUTOMATION HUB	102
17.6. RHEL 8 のセッション記録ソリューションが追加	103
17.7. IDENTITY MANAGEMENT から削除された機能	103
17.8. SSSD	103
17.9. 削除された SSSD 機能	105

第18章 WEB コンソール	106
18.1. WEB コンソールがデフォルトで利用可能	106
18.2. 新しいファイアウォールインターフェイス	106
18.3. サブスクリプション管理	106
18.4. WEB コンソール用の IDM 統合が改善	106
18.5. WEB コンソールにモバイルブラウザとの互換性が追加	107
18.6. WEB コンソールのフロントページに、不足している更新およびサブスクリプションを表示	107
18.7. WEB コンソールが PBD 登録に対応	107
18.8. LUKS V2 のサポート	107
18.9. WEB コンソールを使用して仮想マシンが管理可能に	107
18.10. WEB コンソールで INTERNET EXPLORER がサポートされない	108
第19章 仮想化	109
19.1. WEB コンソールを使用して仮想マシンが管理可能に	109
19.2. 仮想システムで Q35 マシンタイプに対応	109
19.3. 削除された仮想機能	109
第20章 コンテナ	111
第21章 デスクトップおよびグラフィックス	112
21.1. GNOME SHELL がデフォルトのデスクトップ環境に	112
21.2. GNOME SHELL への主な変更点	112
21.3. GNOME 環境およびディスプレイプロトコルの選択	114
第22章 国際化	116
22.1. RHEL 8 の国際言語	116
22.2. RHEL 8 における国際化の主な変更点	116
第23章 RED HAT ENTERPRISE LINUX FOR SAP SOLUTIONS	118
第24章 関連情報	119
付録A パッケージの変更	120
A.1. 新しいパッケージ	120
A.2. パッケージの置き換え	179
A.3. 移動したパッケージ	242
A.4. 削除されたパッケージ	246
A.5. 削除されたサポートを含むパッケージ	354

多様性を受け入れるオープンソースの強化

Red Hat では、コード、ドキュメント、Web プロパティにおける配慮に欠ける用語の置き換えに取り組んでいます。まずは、マスター (master)、スレーブ (slave)、ブラックリスト (blacklist)、ホワイトリスト (whitelist) の 4 つの用語の置き換えから始めます。この取り組みは膨大な作業を要するため、今後の複数のリリースで段階的に用語の置き換えを実施して参ります。詳細は、[Red Hat CTO である Chris Wright のメッセージ](#) をご覧ください。

RED HAT ドキュメントへのフィードバック (英語のみ)

Red Hat ドキュメントに関するご意見やご感想をお寄せください。また、改善点があればお知らせください。

Jira からのフィードバック送信 (アカウントが必要)

1. [Jira](#) の Web サイトにログインします。
2. 上部のナビゲーションバーで **Create** をクリックします。
3. **Summary** フィールドにわかりやすいタイトルを入力します。
4. **Description** フィールドに、ドキュメントの改善に関するご意見を記入してください。ドキュメントの該当部分へのリンクも追加してください。
5. ダイアログの下部にある **Create** をクリックします。

第1章 はじめに

本ガイドは、Red Hat Enterprise Linux のメジャーバージョンである RHEL 7 と RHEL 8 の相違点の概要を説明します。ここでは、RHEL 8 へのアップグレードの評価に関連するものが紹介されており、すべての変更が記載されているわけではありません。

他のバージョンと比較した RHEL 8 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。

RHEL のライフサイクルに関する情報は [Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#) を参照してください。

RHEL 8 パッケージのリストは [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

RHEL 8 の詳細な使用方法は、[RHEL 8 製品ドキュメント](#) を参照してください。

RHEL 7 から RHEL 8 へのインプレースアップグレードの方法は [RHEL 7 から RHEL 8 へのアップグレード](#) を参照してください。

RHEL 6 から RHEL 7 への主な変更点は [RHEL 7 移行計画ガイド](#) を参照してください。

第2章 アーキテクチャー

Red Hat Enterprise Linux 8 ではカーネルバージョン 4.18 が使用されており、以下のアーキテクチャーに対応します。

- AMD および Intel 64 ビットのアーキテクチャー
- 64 ビット ARM アーキテクチャー
- IBM Power Systems (リトルエンディアン)
- 64 ビット IBM Z

各アーキテクチャーに適切なサブスクリプションを購入してください。詳細は [Get Started with Red Hat Enterprise Linux - additional architectures](#) を参照してください。利用可能なサブスクリプションのリストは、カスタマーポータル[のサブスクリプションの使用状況](#)を参照してください。

RHEL 8 では、標準の **kernel** パッケージですべてのアーキテクチャーに対応しています。**kernel-alt** パッケージは必要ありません。

第3章 リポジトリー

Red Hat Enterprise Linux 8 は、2つのメインリポジトリーで配布されています。

- BaseOS
- AppStream

基本的な RHEL インストールにはどちらのリポジトリーも必要で、すべての RHEL サブスクリプションで利用できます。

BaseOS リポジトリーのコンテンツは、すべてのインストールのベースとなる、基本的な OS 機能のコアセットを提供します。このコンテンツは RPM 形式で提供されており、RHEL の以前のリリースと同様のサポート条件が適用されます。BaseOS から配布されるパッケージのリストは [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

アプリケーションストリーム (AppStream) リポジトリーのコンテンツには、さまざまなワークロードとユースケースに対応するために、ユーザー空間アプリケーション、ランタイム言語、およびデータベースが含まれています。Application Streams は、**モジュール** と呼ばれる RPM 形式への拡張、または Software Collections として通常の RPM 形式で利用できます。AppStream で利用可能なパッケージのリストは、[パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

また、CodeReady Linux Builder リポジトリーは、すべての RHEL サブスクリプションで利用できます。このリポジトリーは、開発者向けの追加パッケージを提供します。CodeReady Linux Builder リポジトリーに含まれるパッケージには対応しません。

RHEL 8 リポジトリーの詳細は [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

第4章 アプリケーションストリーム

Red Hat Enterprise Linux 8 では、アプリケーションストリームの概念が導入されました。ユーザー空間コンポーネントのバージョンが複数配信され、オペレーティングシステムのコアパッケージよりも頻繁に更新されるようになりました。これによりプラットフォームや特定のデプロイメントの基本的な安定性に影響を及ぼすことなく、Red Hat Enterprise Linux をカスタマイズする柔軟性が向上します。

アプリケーションストリームとして使用できるコンポーネントは、モジュールまたは RPM パッケージとしてパッケージ化され、RHEL 8 の AppStream リポジトリを介して配信されます。各 Application Stream コンポーネントには、RHEL 8 と同じか、より短いライフサイクルが指定されています。詳細は [Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#) を参照してください。

モジュールは、論理ユニット (アプリケーション、言語スタック、データベース、またはツールセット) を表すパッケージの集まりです。これらのパッケージはまとめてビルドされ、テストされ、そしてリリースされます。

モジュールストリームは、アプリケーションストリームコンポーネントのバージョンを表します。たとえば、**postgresql:10** のデフォルトのストリーム以外に、**postgresql** モジュールでは、PostgreSQL データベースサーバーの複数のストリーム (バージョン) を利用できます。システムにインストールできるモジュールストリームは1つだけです。複数のコンテナで異なるバージョンを使用できます。

詳細なモジュールコマンドは [ユーザー空間コンポーネントのインストール、管理、および削除](#) を参照してください。AppStream で利用可能なモジュールのリストは、[Package manifest](#) を参照してください。

第5章 インストーラーおよびイメージの作成

5.1. アドオン

5.1.1. OSCAP

Open Security Content Automation Protocol (OSCAP) アドオンは、RHEL 8 ではデフォルトで有効になっています。

5.1.2. Kdump

Kdump アドオンは、インストール時にカーネルクラッシュダンプの設定に対応します。このアドオンには、Kickstart (`%addon com_redhat_kdump` コマンドおよびそのオプション) のフルサポートがあり、グラフィカルおよびテキストベースのユーザーインターフェイスの追加ウィンドウとして完全に統合されます。

5.2. インストーラーネットワーク

Red Hat Enterprise Linux 8 では、ユーザー定義の接頭辞に基づいてネットワークインターフェイス名を生成する新しいネットワークデバイスの命名スキームが利用できます。`net.ifnames.prefix` 起動オプションを使用すると、インストールプログラムおよびインストール済みシステムでデバイスの命名スキームが使用できます。

関連情報

- 詳細は、[RHEL-8 new custom NIC names helper](#) または [インストール時のイーサネットインターフェイスの接頭辞のカスタマイズ](#) を参照してください。

5.3. インストールイメージおよびパッケージ

5.3.1. システムを登録し、RHEL サブスクリプションを割り当て、Red Hat CDN からインストールする機能

Red Hat Enterprise Linux 8.2 では、パッケージのインストール前に、システムを登録し、RHEL サブスクリプションを割り当て、Red Hat コンテンツ配信ネットワーク (CDN) からインストールすることができます。インタラクティブな GUI インストールと、自動キックスタートインストールが、この機能をサポートしています。詳細は [RHEL 8.2 リリースノート](#) を参照してください。

5.3.2. インストール時にシステムを Red Hat Insights に登録する機能

[Red Hat Insights](#) は、プラットフォームとアプリケーションのデータ収集および分析、リスクの予測、アクションの推奨、コストの追跡を行うマネージドサービスです。Insights は、システムの可用性 (サービス停止の可能性を含む)、セキュリティ (例: システムの新しい CVE 検出)、およびビジネス (例: 浪費) など、いくつかの運用領域に関連する警告または最適化についてアラートを発行します。Insights は Red Hat サブスクリプションの一部として含まれており、Red Hat Hybrid Cloud Console からアクセスできます。[Red Hat Insights のドキュメント](#) も参照してください。

Red Hat Enterprise Linux 8.2 以降、インストール時にシステムを Red Hat Insights に登録できます。インタラクティブな GUI インストールと、自動キックスタートインストールが、この機能をサポートしています。詳細は [RHEL 8.2 リリースノート](#) を参照してください。

5.3.3. 統一された ISO

Red Hat Enterprise Linux 8 では、統合 ISO が、インストールソースリポジトリ **BaseOS** および **AppStream** を読み込みます。この機能は、インストール時に読み込まれる最初のベースリポジトリに対して有効です。たとえば、リポジトリが設定されず、グラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) のベースリポジトリとして統合 ISO がある場合、または統合 ISO を指定する **inst.repo=** オプションを使用してインストールを起動した場合です。

したがって、AppStream リポジトリは、**Installation Source GUI** ウィンドウの **Additional Repositories** セクションで有効になります。AppStream リポジトリを削除したり、その設定を変更することはできませんが、**インストールソース** で無効にできます。別のベースリポジトリを使用してインストールを起動し、そのあとで統合 ISO に変更した場合はこの機能が無効になります。これを行うと、ベースリポジトリが置き換えられます。ただし、AppStream リポジトリは置き換えられず、元のファイルを指定します。

5.3.4. Stage2 イメージ

Red Hat Enterprise Linux 8 では、インストールが失敗しないように、ネットワーク上の **stage2**、またはキックスタートファイルの場所を指定できます。この更新により、ネットワーク上の **stage2**、およびキックスタートファイルを使用して、**inst.stage2** および **inst.ks** の起動オプションを複数指定できるようになりました。これにより、**stage2** またはキックスタートファイルが置いてあるサーバーにアクセスできず、必要なファイルが使用できないためにインストールに失敗する状況を回避します。

この新しい更新により、複数の場所が指定されている場合にインストールに失敗するのを回避できます。定義するすべての場所が URL (主に **HTTP**、**HTTPS**、または **FTP**) の場合は、必要なファイルが正常にフェッチされるまで、順番に試行されます。URL 以外の場所がある場合は、最後に指定した場所が試行されます。残りの場所は無視されます。

5.3.5. inst.addrepo パラメーター

以前は、カーネル起動パラメーターからベースリポジトリだけを指定できました。Red Hat Enterprise Linux 8 では、新しいカーネルパラメーター **inst.addrepo=<name>,<url>** により、インストール時に追加リポジトリを指定できるようになりました。このパラメーターでは、リポジトリの名前と、リポジトリを指定する URL の 2 つの値が必要になります。詳細は [inst-addrepo usage](#) を参照してください。

5.3.6. 拡張 ISO からのインストール

Red Hat Enterprise Linux 8 は、ローカルのハードドライブで、リポジトリからのインストールをサポートします。以前は、ハードドライブからのインストール方法といえば、ISO イメージをインストールソースとして使用するだけでした。ただし、ファイルシステムによっては、Red Hat Enterprise Linux 8 ISO イメージが大きすぎる場合があります。たとえば、FAT32 ファイルシステムは、4 GiB 以上のファイルを保存できません。Red Hat Enterprise Linux 8 では、ローカルハードドライブのリポジトリからインストールできます。ISO イメージの代わりにディレクトリのみを指定する必要があります。たとえば、**inst.repo=hd:<device>:<path to the repository>** です。

Red Hat Enterprise Linux 8 の BaseOS リポジトリおよび AppStream リポジトリは、本ガイドの [リポジトリ](#) セクションを参照してください。

5.4. インストーラーのグラフィカルユーザーインターフェイス

5.4.1. インストール概要画面

Red Hat Enterprise Linux 8 グラフィカルインストールのインストール概要ウィンドウは、新たに3列のレイアウトになり、グラフィカルインストール設定で改善された統合が提供されるようになりました。

5.5. システムの目的が RHEL に新登場

5.5.1. システムの目的がグラフィカルインストールに対応

Red Hat Enterprise Linux インストールプログラムは、システムの目的の情報を Subscription Manager に提供していませんでした。Red Hat Enterprise Linux 8 では、グラフィカルインストール時のシステムの目的ウィンドウ、またはキックスタートの設定ファイルの **syspurpose** コマンドを使用して、**システムの目的**を設定できます。システムの目的が記録されると、エンタイトルメントサーバーが、システムの使用目的を満たすサブスクリプションを自動添付するのに役に立つ情報を受け取ります。

5.5.2. Pykickstart におけるシステムの目的のサポート

以前は、**pykickstart** ライブラリーで、Subscription Manager にシステムの目的の情報が提供されていました。Red Hat Enterprise Linux 8 では、**pykickstart** が、新しい **syspurpose** コマンドを解析し、完全または一部自動化しているインストール時に、システムの使用目的を記録します。その後、その情報はインストールプログラムに渡され、新たにインストールしたシステムに保存され、システムのサブスクライブ時に Subscription Manager で利用できるようになります。

5.6. インストーラーモジュールサポート

5.6.1. キックスタートを使用したモジュールのインストール

Red Hat Enterprise Linux 8 では、インストールプログラムが、モジュール機能をすべて処理するようになりました。キックスタートスクリプトは、モジュールとストリームの組み合わせを有効にし、モジュールプロファイルをインストールし、モジュールパッケージをインストールします。

5.7. キックスタートの変更

以下のセクションでは、Red Hat Enterprise Linux 8 におけるキックスタートコマンドおよびオプションの変更を説明します。

RHEL 8 で **auth** または **authconfig** が非推奨に

authconfig ツールおよびパッケージが削除されたため、Red Hat Enterprise Linux 8 では、キックスタートコマンドの **auth** または **authconfig** が非推奨になっています。

コマンドラインで実行した **authconfig** コマンドと同様、キックスタートスクリプトの **authconfig** コマンドが **authselect-compat** ツールを使用して、新しい **authselect** ツールを実行するようになりました。この互換性層や、その既知の問題の説明は、**authselect-migration(7)** の man ページを参照してください。このインストールプログラムは、非推奨のコマンドの使用を自動的に検出し、互換性層を提供する **authselect-compat** パッケージをインストールします。

キックスタートで **Btrfs** がサポート対象外に

Red Hat Enterprise Linux 8 は、Btrfs ファイルシステムに対応していません。そのため、グラフィカルユーザーインターフェイス (GUI) およびキックスタートコマンドが Btrfs に対応しなくなりました。

以前の RHEL リリースのキックスタートファイルの使用

以前の RHEL リリースのキックスタートファイルを使用する場合は、Red Hat Enterprise Linux 8 BaseOS リポジトリおよび AppStream リポジトリの詳細について、[Considerations in adopting RHEL 8 の Repositories](#) のセクションを参照してください。

5.7.1. キックスタートで非推奨になったコマンドおよびオプション

次のキックスタートのコマンドとオプションが、Red Hat Enterprise Linux 8 で非推奨になりました。

特定のオプションだけがリスト表示されている場合は、基本コマンドおよびその他のオプションは引き続き利用でき、非推奨ではありません。

- **auth** または **authconfig** (代わりに **authselect** を使用)
- **device**
- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** (サブコマンドまたはメソッドをコマンドとして直接使用)
- **multipath**
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**
- **partition --active**
- **reboot --kexec**
- **syspurpose** - 代わりに **subscription-manager syspurpose** を使用してください

auth コマンドまたは **authconfig** コマンドを除き、キックスタートファイルのコマンドを使用すると、ログに警告が出力されます。

inst.ksstrict ブートオプションで、**auth** コマンドまたは **authconfig** コマンドを除いた非推奨のコマンドの警告をエラーに変えることができます。

5.7.2. キックスタートから削除されたコマンドおよびオプション

次のキックスタートのコマンドとオプションが、Red Hat Enterprise Linux 8 から完全に削除されました。キックスタートファイルでこれを使用すると、エラーが発生します。

- **device**
- **deviceprobe**
- **dmraid**
- **install** (サブコマンドまたはメソッドをコマンドとして直接使用)
- **multipath**
- **bootloader --upgrade**
- **ignoredisk --interactive**

- **partition --active**
- **harddrive --biospart**
- **upgrade** (このコマンドはすでに非推奨になっています)
- **btrfs**
- **part/partition btrfs**
- **part --fstype btrfs** または **partition --fstype btrfs**
- **logvol --fstype btrfs**
- **raid --fstype btrfs**
- **unsupported_hardware**

特定のオプションおよび値だけが表示されている場合は、基本コマンドおよびその他のオプションは引き続き利用でき、削除されません。

5.8. イメージ作成

5.8.1. Image Builder でカスタムのシステムイメージ作成

RHEL イメージのカスタマイズには、Image Builder ツールを使用できます。Red Hat Enterprise Linux 8.3 以降、Image Builder はシステムサービスの **osbuild-composer** パッケージとして実行されます。

Image Builder 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。Image Builder 機能は、以下から使用できます。

- Web コンソールのグラフィカルユーザーインターフェイス
- **composer-cli** ツールのコマンドラインインターフェイス

Image Builder の出力の形式には、以下のようなものがあります。

- tar アーカイブ
- 仮想マシンまたは OpenStack で直接使用する qcow2 ファイル
- QEMU QCOW2 イメージ
- Azure、VMWare、および AWS のクラウドイメージ

Image Builder の詳細は [RHEL システムイメージのカスタマイズ](#) を参照してください。

第6章 ソフトウェア管理

6.1. YUM スタックへの主な変更

6.1.1. YUM/DNF を使用したパッケージ管理

Red Hat Enterprise Linux 8 へのソフトウェアのインストールは、**DNF** テクノロジーをベースとした **YUM** ツールにより行われます (**YUM v4**)。以前のメジャーバージョンの RHEL との一貫性を保つために、**yum** の用語の使用が意図的に準拠しています。ただし、**yum** の代わりに **dnf** を呼び出すと、**yum** は互換性のために **dnf** のエイリアスであるため、コマンドが期待どおりに動作します。

詳細は、[ユーザー空間コンポーネントのインストール、管理、および削除](#) を参照してください。

6.1.2. YUM v3 と比較した YUM v4 の利点

YUM v4 には、RHEL 7 で使用されていた、以前のバージョンの **YUM v3** に対して、以下の利点が追加されました。

- パフォーマンスの向上
- モジュールコンテンツへの対応
- 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

新しい **YUM v4** ツールと、以前のバージョンである RHEL 7 の **YUM v3** ツールの相違点の詳細は、[Changes in DNF CLI compared to YUM](#) を参照してください。

6.1.3. YUM v4 を使用する方法

ソフトウェアのインストール

コマンドラインから使用したり、設定ファイルを編集または作成する場合、**YUM v4** は **YUM v3** と互換性があります。

ソフトウェアをインストールするには、RHEL 7 と同じ **yum** コマンドとオプションを使用できます。

[ソフトウェアパッケージのインストール](#) に関する詳細情報を参照してください。

プラグインの可用性

以前の **YUM v3** プラグインは、新しいバージョンの **YUM v4** と互換性がありません。選択した **yum** プラグインおよびユーティリティーは、新しい **DNF** バックエンドに移植されており、RHEL 7 と同じ名前でインストールできます。このパッケージは互換性を持ったシンボリックリンクを提供するため、バイナリー、設定ファイル、ディレクトリーは通常の方法で確認できます。

プラグインが含まれなくなったり、置き換えがユーザービリティを満たさなくなった場合は、[カスタマーポータルでサポートケースを作成および管理する](#) に記載されているように、Red Hat サポートにご連絡いただき、機能強化を要求してください。

詳細は [Plugin Interface](#) を参照してください。

API の可用性

YUM v3 が提供する以前の Python API は利用できなくなりました。**YUM v4** (**DNF Python API**) が提供する安定し、完全に対応する新しい API に、使用しているプラグインおよびスクリプトを移行することが推奨されます。新しい **DNF Python API** のドキュメントは、[DNF API Reference](#) により提供されます。

Libdnf および Hawkey API (C および Python の両方) は不安定であると見なされているため、RHEL 8 のライフサイクル期間中に変更する可能性があります。

6.1.4. YUM 設定ファイルオプションの可用性

RHEL 7 と RHEL 8 の間で、`/etc/yum.conf` ファイルおよび `/etc/yum.repos.d/*.repo` ファイルの設定ファイルオプションに追加された変更点を簡単に紹介します。

表6.1 /etc/yum.conf ファイルの設定ファイルオプションの変更点

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
alwaysprompt	削除
assumeno	利用可能
assumeyes	利用可能
autocheck_running_kernel	利用可能
autosavets	削除
bandwidth	利用可能
bugtracker_url	利用可能
cachedir	利用可能
check_config_file_age	利用可能
clean_requirements_on_remove	利用可能
color	利用可能
color_list_available_downgrade	利用可能
color_list_available_install	利用可能
color_list_available_reinstall	利用可能
color_list_available_running_kernel	削除
color_list_available_upgrade	利用可能
color_list_installed_extra	利用可能
color_list_installed_newer	利用可能

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
color_list_installed_older	利用可能
color_list_installed_reinstall	利用可能
color_list_installed_running_kernel	削除
color_search_match	利用可能
color_update_installed	利用可能
color_update_local	利用可能
color_update_remote	利用可能
commands	削除
config_file_path	利用可能
debuglevel	利用可能
deltarpm	利用可能
deltarpm_metadata_percentage	削除
deltarpm_percentage	利用可能
depsolve_loop_limit	削除
disable_excludes	利用可能
diskspacecheck	利用可能
distroverpkg	削除
enable_group_conditionals	削除
errorlevel	利用可能
exactarchlist	削除
exclude	利用可能
exit_on_lock	利用可能
fssnap_abort_on_errors	削除

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
fssnap_automatic_keep	削除
fssnap_automatic_post	削除
fssnap_automatic_pre	削除
fssnap_devices	削除
fssnap_percentage	削除
ftp_disable_epsv	削除
gpgcheck	利用可能
group_command	削除
group_package_types	利用可能
groupremove_leaf_only	削除
history_list_view	利用可能
history_record	利用可能
history_record_packages	利用可能
http_caching	削除
include	削除
installonly_limit	利用可能
installonlypkgs	利用可能
installrootkeep	削除
ip_resolve	利用可能
keepalive	削除
keepcache	利用可能
kernelpkgnames	削除
loadts_ignoremissing	削除

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
loadts_ignorenewrpm	削除
loadts_ignorerp	削除
localpkg_gpgcheck	利用可能
logfile	削除
max_connections	削除
mddownloadpolicy	削除
mdpolicy	削除
metadata_expire	利用可能
metadata_expire_filter	削除
minrate	利用可能
mirrorlist_expire	削除
multilib_policy	利用可能
obsoletes	利用可能
override_install_langs	削除
overwrite_groups	削除
password	利用可能
payload_gpgcheck	削除
persistdir	利用可能
pluginconfpath	利用可能
pluginpath	利用可能
plugins	利用可能
protected_multilib	削除
protected_packages	利用可能

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
proxy	利用可能
proxy_password	利用可能
proxy_username	利用可能
query_install_excludes	削除
recent	利用可能
recheck_installed_requires	削除
remove_leaf_only	削除
repo_gpgcheck	利用可能
repopkgsremove_leaf_only	削除
reposdir	利用可能
reset_nice	利用可能
retries	利用可能
rpmverbosity	利用可能
shell_exit_status	削除
showdupesfromrepos	利用可能
skip_broken	利用可能
skip_missing_names_on_install	削除
skip_missing_names_on_update	削除
ssl_check_cert_permissions	削除
sslcacert	利用可能
sslclientcert	利用可能
sslclientkey	利用可能
sslverify	利用可能

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
syslog_device	削除
syslog_facility	削除
syslog_ident	削除
throttle	利用可能
timeout	利用可能
tolerant	削除
tsflags	利用可能
ui_repod_vars	削除
upgrade_group_objects_upgrade	利用可能
upgrade_requirements_on_install	削除
usercache	削除
username	利用可能
usr_w_check	削除

表6.2 /etc/yum.repos.d/*.repo ファイルの設定ファイルオプションの変更点

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
async	削除
bandwidth	利用可能
baseurl	利用可能
compare_providers_priority	削除
cost	利用可能
deltarpm_metadata_percentage	削除
deltarpm_percentage	利用可能

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
enabled	利用可能
enablegroups	利用可能
exclude	利用可能
failovermethod	削除
ftp_disable_epsv	削除
gpgcakey	削除
gpgcheck	利用可能
gpgkey	利用可能
http_caching	削除
includepkgs	利用可能
ip_resolve	利用可能
keepalive	削除
metadata_expire	利用可能
metadata_expire_filter	削除
metalink	利用可能
mirrorlist	利用可能
mirrorlist_expire	削除
name	利用可能
password	利用可能
proxy	利用可能
proxy_password	利用可能
proxy_username	利用可能
repo_gpgcheck	利用可能

RHEL 7 オプション	RHEL 8 ステータス
repositoryid	削除
retries	利用可能
skip_if_unavailable	利用可能
ssl_check_cert_permissions	削除
sslcacert	利用可能
sslclientcert	利用可能
sslclientkey	利用可能
sslverify	利用可能
throttle	利用可能
timeout	利用可能
ui_repoid_vars	削除
username	利用可能

6.1.5. YUM v4 機能の動作が異なる

YUM v3 機能の一部の挙動が、YUM v4 と異なる可能性があります。この変更がワークフローに影響を及ぼす場合は、[カスタマーポータルでサポートケースを作成および管理する](#) に従って、Red Hat サポートケースを作成してください。

6.1.5.1. yum list がエントリーを重複して表示

yum list コマンドを使用してパッケージのリストを表示すると、エントリーが重複して表示される可能性があります。エントリーは、リポジトリ単位で表示されるため、パッケージ名とバージョンが同じものが複数のリポジトリに存在すると、そのリポジトリがすべて表示されます。

これは意図的であり、必要に応じて、このようなパッケージを区別できます。

たとえば、repo1 および repo2 で package-1.2 が利用可能な場合、YUM v4 は両方のインスタンスを出力します。

```
[...]
package-1.2 repo1
package-1.2 repo2
[...]
```

一方、以前のバージョンの YUM v3 コマンドではこのような重複は除外されるため、インスタンスは 1 つしか表示されません。

```
[...]  
package-1.2 repo1  
[...]
```

6.1.6. トランザクション履歴のログファイルの変更

RHEL 7 と RHEL 8 の間でトランザクション履歴ログファイルに追加された変更点を簡単に紹介します。

RHEL 7 では、`/var/log/yum.log` ファイルには以下が保存されます。

- ソフトウェアパッケージのインストール、更新、および削除のレジストリー
- yum および PackageKit からのトランザクション

RHEL 8 では、`/var/log/yum.log` ファイルに直接相当するものではありません。PackageKit、microdnf などのトランザクションに関する情報を表示するには、`yum history` コマンドを使用します。

または、`/var/log/dnf.rpm.log` ファイルを検索することもできますが、このログファイルに PackageKit および microdnf からのトランザクションが含まれず、保存された情報を定期的に削除するログローテーションがあります。

6.1.7. deltarpm 機能がサポート対象外に

RHEL 8 では、`delta rpms` の使用をサポートしなくなりました。`delta rpms` を利用するには、利用できなくなった `deltarpm` パッケージをインストールする必要があります。`deltarpm` の代替品である `drpm` には、同じ機能はありません。したがって、RHEL 8 のコンテンツは `deltarpm` 形式で配信されません。この機能は、今後の RHEL リリースで完全に削除されることに注意してください。

6.2. RPM の主な機能および変更

Red Hat Enterprise Linux 8 (RHEL) には RPM 4.14 が同梱されています。このバージョンでは、RHEL 7 で利用できた RPM 4.11 に対する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。

- 複数の `debuginfo` パッケージを同時にインストールできます。
- 弱い依存関係への対応。
- 豊富なブール型依存関係への対応。
- 4 GB を超えるファイルのパッケージ化への対応。
- ファイルトリガーへの対応。
- 新しい `--nopretrans` スイッチおよび `--noposttrans` スイッチはそれぞれ、`%pretrans` スクリプトレットおよび `%posttrans` スクリプトレットの実行を無効にします。
- 新しい `--noplugins` スイッチは、すべての RPM プラグインの読み込みおよび実行を無効にします。
- システムロギングプロトコル (syslog) により RPM アクティビティをロギングする新規の `syslog` プラグイン。

- **rpmbuild** コマンドは、ソースパッケージからすべてのビルド手順を直接実行できるようになりました。これは、**-r[abpcils]** オプションのいずれかと共に **rpmbuild** を使用すると可能になります。
- 再インストールモードをサポートします。これは、新しい **--reinstall** オプションにより保証されます。インストールされているパッケージを再インストールするには、次の構文を使用します。

```
rpm [--reinstall] [install-options] PACKAGE_FILE
```

このオプションにより、新しいパッケージが正しくインストールされ、古いパッケージが削除されます。

- SSD 保存モードのサポート。これは、**/usr/lib/rpm/macros** ファイルで利用可能な新しい **%_minimize_writes** マクロで保証されます。マクロは、デフォルトで 0 に設定されます。SSD ディスクへの書き込みを最小にするには、**%_minimize_writes** を 1 に設定します。
- RPM ペイロードを tar アーカイブに変換する新しい **rpm2archive** ユーティリティー。

詳細は [RHEL 8 の新機能](#) を参照してください。

以下は、主な変更点です。

- 厳密なスペックパーサー
- 非冗長モードで出力を確認する簡易署名
- 再現可能なビルド (同一パッケージを作成するビルド) のサポートの改善
 - ビルド時間の設定
 - ファイルの mtime (ファイル変更日時) の設定
 - buildhost の設定
- **-p** オプションを使用して、アンインストールされた PACKAGE_FILE をクエリーすることは任意になりました。このユースケースでは、**rpm** コマンドが、**-p** オプションの有無にかかわらず、同じ結果を返すようになりました。**-p** オプションが必要な唯一のユースケースは、ファイル名が **rpmdb** データベース内のいずれの **Provides** とも一致しないことを確認することです。
- マクロの追加と廃止事項
 - **%makeinstall** マクロが非推奨になりました。プログラムをインストールするには、代わりに **%make_install** マクロを使用します。
- **rpmbuild --sign** コマンドが非推奨になりました。**rpmbuild** コマンドで **--sign** オプションを使用することが非推奨になったことに注意してください。既存のパッケージに署名を追加するには、代わりに **rpm --addsign** を使用します。

第7章 インフラストラクチャーサービス

7.1. 時間同期

正確な時間を維持することは、さまざまな理由で重要です。Linux システムでは、**Network Time Protocol (NTP)** プロトコルがユーザー空間で実行しているデーモンにより実装されます。

7.1.1. NTP の実装

RHEL 7 がサポートする **NTP** プロトコルには、**ntp** および **chrony** の 2 種類あります。

RHEL 8 の **NTP** プロトコルは、**chronyd** デーモンからしか実装されません。このデーモンは、**chrony** パッケージで提供されます。

ntp デーモンは利用できなくなりました。RHEL 7 システムで **ntp** を使用していた場合は **chrony** への移行が必要になる場合があります。

chrony が対応していない以前の **ntp** 機能の代替となる機能は、[以前サポートされていた設定を **chrony** で実現する手順](#) を参照してください。

7.1.2. **chrony** スイートの概要

chrony は、**NTP** の実装で、断続的なネットワーク接続、非常に混雑したネットワーク、気温の変化 (通常のコンピュータクロックは、気温の影響を受けやすくなります)、および継続して実行していないシステム、または仮想マシンで実行しているシステムなど、さまざまな条件で活躍します。

chrony を使用すると、以下のことができます。

- システムクロックを、**NTP** サーバーと同期する
- システムクロックを、GPS レシーバーなどの基準クロックと同期する
- システムクロックを、手動で入力した時間と同期する
- ネットワーク内の他のコンピューターにタイムサービスを提供する **NTPv4(RFC 5905)** サーバーまたはピアとして使用

chrony の詳細は [chrony スイートの概要](#) を参照してください。

7.1.2.1. **chrony** と **ntp** の相違点

chrony と **ntp** の相違点は、以下の資料を参照してください。

- [ntpd と chronyd の相違点](#)
- [Comparison of NTP implementations](#)

7.1.2.1.1. **chrony** が、うるう秒をデフォルトで修正

RHEL 8 では、デフォルトの **chrony** 設定ファイル `/etc/chrony.conf` に、**leapsectz** ディレクティブが含まれます。

leapsectz ディレクティブにより、**chronyd** で以下のことができます。

- システムの `tz` データベース (**tzdata**) から、うるう秒に関する情報を取得する

- システムは、システムクロックの TAI-UTC オフセットを設定して、正確な国際原子時 (TAI) クロック (CLOCK_TAI) を提供する

このディレクティブは、**leapsecmode** ディレクティブおよび **smoothtime** ディレクティブで設定している **chronyd** サーバーなど、**leap smear** を使用してクライアントからうるう秒を隠すサーバーと互換性がありません。クライアントの **chronyd** を、そのようなサーバーに同期するように設定している場合は、設定ファイルから **leapsectz** を削除します。

7.1.3. 関連情報

chrony スイートを使用して **NTP** を設定する方法の詳細は、[時刻同期の設定](#) を参照してください。

7.2. BIND - DNS の実装

RHEL 8 には、バージョン 9.11 に BIND (Berkeley Internet Name Domain) が含まれています。このバージョンの DNS サーバーには、バージョン 9.10 と比較して、複数の新機能と機能変更が追加されています。

新機能:

- セカンダリーサーバー **Catalog Zones** をプロビジョニングする新しい方法が追加されました。
- Domain Name System Cookies は、**named** サービスおよび **dig** ユーティリティーにより送信されるようになりました。
- **Response Rate Limiting** 機能は、DNS 増幅攻撃の軽減を支援できます。
- RPZ の (response-policy zone) のパフォーマンスが改善しました。
- **map** と呼ばれる新しいゾーンファイルが追加されています。このフォーマットに保存されるゾーンファイルは、メモリーに直接マッピングされます。これにより、ゾーンが読み込む速度が大幅に改善します。
- DNS データの検索、および DNS Security Extensions (DNSSEC) 検証を実行する **dig** のようなセマンティクスを使用する、**delv** ツール (ドメインエンティティー検索および検証) が追加されています。
- 新しい **mdig** コマンドが利用できるようになりました。このコマンドは、クエリーを送り、次のクエリーを送る前に応答を待つ代わりに、パイプラインで複数のクエリーを送って応答を待つ **dig** コマンドです。
- 再帰リゾルバーのパフォーマンスを改善する新しい **prefetch** オプションが追加されました。
- ビュー間でゾーンデータを共有できる、新しい **in-view** ゾーンオプションが追加されました。このオプションが追加されると、新しいビューは、メモリーに複数のコピーを保存せずに、同じゾーンを確実に保存できます。
- ゾーンに最大の TTL を強制する新しい **max-zone-ttl** オプションが追加されました。高い TTL を含むゾーンを読み込むと、読み込みに失敗します。動的 DNS (DDNS) により高い TTL を設定することは可能ですが、TTL は切り捨てられます。
- 新しいクォータは、再帰リゾルバーが、サービス拒否攻撃が発生している権威サーバーに送信するクエリーを制限するために追加されました。
- **nslookup** ユーティリティーは、デフォルトで IPv6 アドレスと IPv4 アドレスの両方を検索するようになりました。

- **named** サービスは、起動する前に、その他のネームサーバープロセスが実行しているかどうかを確認します。
- 署名付きゾーンを読み込むと、**named** が、Resource Record Signature (RSIG) の開始時間が将来時にあるかどうかを確認し、存在する場合はすぐに RRSIG を再生成するようになりました。
- ゾーン転送は、ネットワーク使用量を低減するメッセージ圧縮を改善するために、より小さいサイズのメッセージを使用するようになりました。

機能変更:

- 静的チャンネルに対するバージョン **3 の XML** スキーマでは、高速解析を行うために、HTTP インターフェイスにより、新しい統計および平坦化した XML ツリーが提供されます。古いバージョンの **2 XML** スキーマに対応しなくなりました。
- **named** サービスは、デフォルトで IPv6 および IPv4 のインターフェイスでリッスンするようになりました。
- **named** サービスは、GeoIP データベースをサポートしなくなりました。クエリー送信者の推定位置で定義される Access control lists (ACL) は利用できなくなりました。
- RHEL 8.2 以降、**named** サービスは **libmaxminddb** データ形式で提供される GeoIP2 をサポートします。

7.3. DNS 解決

RHEL 7 では、**nslookup** ユーティリティーおよび **host** ユーティリティーが、リストされているネームサーバーからの **recursion available** フラグなしで、あらゆる応答を許可できるようになりました。RHEL 8 では、**nslookup** と **host** は、最後に設定されているネームサーバーでない限り、再帰だけの応答を無視します。最後に設定したネームサーバーでは、**recursion available** フラグがなくても応答が許可されます。

ただし、最後に設定したネームサーバーが応答しない場合や到達できない場合は、名前解決に失敗します。このような失敗を防ぐためには、以下のいずれかの方法を使用できます。

- 設定したネームサーバーが、**recursion available** フラグが設定されている状態で常に応答することを確認します。
- すべての内部クライアントに再帰を許可します。

必要に応じて、**dig** ユーティリティーを使用して、再帰が利用可能かどうかを検出することもできます。

7.4. POSTFIX

RHEL 8 のデフォルトでは、**postfix** は後方互換性に TLS を使用する MD5 フィンガープリントを使用します。ただし、FIPS モードでは MD5 ハッシュ関数を使用できないため、デフォルトの **Postfix** 設定で TLS が正しく機能しない可能性があります。回避策として、**postfix** 設定ファイルでハッシュ関数を **SHA-256** に変更する必要があります。

詳細は、関連リンク (<https://access.redhat.com/articles/5824391>) を参照してください。

7.5. 印刷

7.5.1. 印刷設定ツール

RHEL 7 で使用されていた **印刷設定** 設定ツールは利用できなくなりました。

印刷に関するさまざまなタスクを行うために、以下のいずれかのツールを選択できます。

- **CUPS Web ユーザーインターフェイス (UI)**
- **GNOME コントロールセンター**

RHEL 8 の印刷設定ツールの詳細は、[印刷の設定](#) を参照してください。

7.5.2. CUP ログの場所

CUPS は、ログを 3 種類提供します。

- エラーログ
- アクセスログ
- ページログ

RHEL 8 では、RHEL 7 で使用されていた `/var/log/cups` ディレクトリーの特定ファイルに、ログが保存されなくなりました。代わりに、その他のプログラムのログと一緒に、3 つのすべてのタイプが、`systemd-journald` のログに中心的に記録されます。

RHEL 8 で CUPS ログを使用する方法の詳細は、[systemd ジャーナルの CUPS ログへのアクセス](#) を参照してください。

7.5.3. 関連情報

RHEL 8 で印刷を設定する方法の詳細は、[印刷の設定](#) を参照してください。

7.6. パフォーマンスおよび電源管理のオプション

7.6.1. 推奨される TuneD プロファイルの主な変更点

RHEL 8 では、`tuned-adm recommend` コマンドにより報告される、推奨される TuneD プロファイルが、次のルールに基づいて選択されるようになりました。

- (`syspurpose show` コマンドにより報告される) `syspurpose` ロールには `atomic` が含まれ、以下ようになります。
 - TuneD がベアメタルで実行している場合は、`atomic-host` プロファイルが選択されます。
 - TuneD が仮想マシンで実行している場合は、`atomic-guest` プロファイルが選択されます。
- TuneD が仮想マシンで実行している場合は、`virtual-guest` プロファイルが選択されます。
- `syspurpose` ロールに `desktop` または `workstation` が含まれ、シャーシタイプ (`dmidecode` が報告) が `Notebook`、`Laptop`、または `Portable` の場合は、`balanced` プロファイルが選択されます。
- 上記のどのルールにも一致しない場合は `throughput-performance` プロファイルが選択されません。

最初に一致したルールが有効になることに注意してください。

7.7. インフラストラクチャーサービスコンポーネントへのその他の変更

特定のインフラストラクチャーサービスコンポーネントに対するその他の主な変更の概要は次のとおりです。

表7.1 インフラストラクチャーサービスコンポーネントへの主な変更

名前	変更の種類	関連情報
acpid	オプションの変更	-d (debug) には、 -f (foreground) が含まれません。
bind	設定オプションの削除	dnssec-lookaside auto は削除されました。代わりに no を使用してください。
brltty	設定オプションの変更	--message-delay brltty は、 --message-timeout に名前が変更になりました。
brltty	設定オプションの削除	-U [--update-interval=] は削除されました。
brltty	設定オプションの変更	Bluetooth デバイスアドレスに、コロン (:) の代わりにハイフン (-) を使用できるようになりました。デバイス修飾子のエイリアス bth: および bluez: がサポートされなくなりました。
cups	機能の削除	アップストリームでは、セキュリティ上の理由から、インターフェイススクリプトのサポートが削除されました。OS またはプロプライエタリーから提供される ppd およびドライバーを使用します。
cups	ディレクティブオプションの削除	/etc/cups/cupsd.conf の AuthType ディレクティブおよび DefaultAuthType ディレクティブから認証タイプ Digest および BasicDigest が削除されました。 Basic に移行してください。
cups	ディレクティブオプションの削除	cupsd.conf から Include が削除されました。
cups	ディレクティブオプションの削除	cups-files.conf から、 ServerCertificate および ServerKey が削除されました。代わりに Serverkeychain を参照してください。
cups	ディレクティブが conf ファイル間を移動	SetEnv および PassEnv を、 cupsd.conf から cups-files.conf へ移動しました。
cups	ディレクティブが conf ファイル間を移動	cupsd.conf から cups-files.conf へ PrintcapFormat を移動しました。

名前	変更の種類	関連情報
cups-filters	デフォルトの設定変更	cups-browsed が検出したリモート印刷キュー名は、プリンターのデバイス ID に基づいており、リモートの印刷キュー名ではありません。
cups-filters	デフォルトの設定変更	IPP プリンターのキューを自動作成する場合は、 CreteIPPPrinterQueues を All に設定する必要があります。
cyrus-imapd	データフォーマットの変更	Cyrus-imapd 3.0.7 のデータ形式が異なります。
dhcp	動作変更	dhclient は、デフォルトでハードウェアアドレスをクライアント識別子として送信します。 client-id オプションは設定可能です。詳細は、 /etc/dhcp/dhclient.conf ファイルを参照してください。
dhcp	オプションの非互換性	-I オプションが standard-ddns-updates に使用されるようになりました。以前の機能 (dhcp-client-identifier) には、新しい -C オプションを使用します。
dosfstools	動作変更	データ構造がクラスターサイズに合わせて自動的に調整されるようになりました。アライメントを無効にするには、 -a オプションを使用します。 fsck.fat は、以前は -r オプションで選択する必要がありましたインタラクティブな修復モードにデフォルト設定されています。
finger	機能の削除	
GeolP	機能の削除	
grep	動作変更	grep は、現在のロケールをバイナリーとして誤ってエンコードしたデータを含むファイルを扱います。
grep	動作変更	無効な UTF-8 データを指定した場合に、 grep -P がエラーを報告して終了しなくなりました。
grep	動作変更	GREP_OPTIONS 環境変数が使用されると、 grep が警告を表示するようになりました。代わりにエイリアスまたはスクリプトを使用してください。
grep	動作変更	grep -P では、エラーをエクスポートし、UTF-8 以外のマルチバイトの文字エンコーディングを使用したロケールで終了します。

名前	変更の種類	関連情報
grep	動作変更	バイナリーデータを検索する場合は、 grep が、非テキストバイトをラインターミネーターとして処理できます。パフォーマンスに大きな影響を及ぼします。
grep	動作変更	grep -z が、バイト\200 をバイナリーデータとして自動的に処理しなくなりました。
grep	動作変更	コンテキストは、 -m を使用して除外するように選択した行を、除外しなくなりました。
irssi	動作変更	SSLv2 および SSLv3 がサポート対象外になりました。
lftp	オプションの変更	xfer:log および xfer:log-file が非推奨になりました。 log:enabled および log:file コマンドで利用できます。
ntp	機能の削除	ntp は削除されました。代わりに chrony を使用してください。
postfix	設定変更	3.x バージョンには、アップグレード後に後方互換性のデフォルト設定で Postfix プログラムを実行する、互換性のセーフティネットワークがあります。
postfix	設定変更	Postfix MySQL データベースクライアントでは、デフォルトの option_group 値が client に変更し、後方互換性のある動作のために、空の値を設定します。
postfix	設定変更	postqueue コマンドが、メッセージの到着時間をすべて UTC に報告することを強制なくなりました。以前の動作を取得するには、 main.cf:import_environment に TZ=UTC を設定します。以下に例を示します。 import_environment = MAIL_CONFIG MAIL_DEBUG MAIL_LOGTAG TZ=UTC XAUTHORITY DISPLAY LANG=C.
postfix	設定変更	ECDHE - smtpd_tls_eecdh_grade は auto にデフォルト設定されます。曲線の名前を持つ新しいパラメーター tls_eecdh_auto_curves はネゴシエートできます。
postfix	設定変更	デフォルトの変更 - append_dot_mydomain (以前は yes で、現在は no)、 master.cf chroot (以前は y で、現在は n)、 smtpdputf8 (以前は no で、現在は yes)
postfix	設定変更	デフォルトの変更 - relay_domains (以前は \$mydestination で、現在は空)。
postfix	設定変更	mynetworks_style のデフォルト値が、 subnet から host へ変更になりました。

名前	変更の種類	関連情報
powertop	オプションの削除	-d は削除されました。
powertop	オプションの変更	-h は、 --html のエイリアスではなくなりました。 --help のエイリアスになりました。
powertop	オプションの削除	-u は削除されました。
quagga	機能の削除	
sendmail	設定変更	sendmail は、圧縮していない IPv6 アドレスをデフォルトで使用します。これにより、より詳細に一致するゼロサブネットを許可します。設定データは同じ形式を使用する必要があるため、8.15 を使用する前に、 IPv6:[0-9a-fA-F]*:: や IPv6:: などのパターンを更新してください。
spamassasin	コマンドラインオプションの削除	spamd から --ssl-version が削除されました。
spamassasin	コマンドラインオプションの変更	spamc では、コマンドラインオプション -S/--ssl を使用して SSL/TLS バージョンを指定することはできなくなりました。このオプションは、TLS を有効にする引数なしでのみ使用できるようになりました。
spamassasin	サポートされる SSL バージョンへの変更点	spamc および spamd では、SSLv3 がサポートされなくなりました。
spamassasin	機能の削除	sa-update では、フィルタリングルールの SHA1 検証がサポートされなくなり、代わりに SHA256/SHA512 検証が使用されるようになりました。
vim	デフォルトの設定変更	vim は、 <code>~/vimrc</code> ファイルが利用できない場合に <code>default.vim</code> スクリプトを実行します。
vim	デフォルトの設定変更	vim が、端末からの括弧付きペーストをサポートします。以前の動作のために、 <code>vimrc</code> に <code>set t_BE=</code> を追加します。
vsftpd	デフォルトの設定変更	anonymous_enable が無効になりました。
vsftpd	デフォルトの設定変更	strict_ssl_read_eof はデフォルトで YES になります。
vsftpd	機能の削除	tcp_wrappers がサポート対象外になりました。

名前	変更の種類	関連情報
vsftpd	デフォルトの設定変更	TLSv1 および TLSv1.1 がデフォルトで無効になりました。
wireshark	Python バインディングの削除	dissector は、Python で記述されなくなりました。代わりに C を使用してください。
wireshark	オプションの削除	非同期の DNS 名前解決の -N オプションのサブオプション -C が削除されています。
wireshark	出力変更	-H オプションを使用すると、出力には SHA1、RIPEMD160、および MD5 のハッシュが表示されなくなりました。表示されるハッシュは、SHA256、RIPEMD160、および SHA1 です。
wvdial	機能の削除	

第8章 セキュリティー

8.1. コア暗号化コンポーネントの変更点

8.1.1. システム全体の暗号化ポリシーがデフォルトで適用

暗号ポリシーは、Red Hat Enterprise Linux 8 でコア暗号化サブシステムを設定するコンポーネントで、TLS、IPsec、DNSSEC、Kerbero の各プロトコルと、OpenSSH スイートに対応します。これにより、管理者が **update-crypto-policies** コマンドで選択できる小規模セットのポリシーを提供します。

デフォルト のシステム全体の暗号化ポリシーは、現在の脅威モデルに安全な設定を提供します。TLS プロトコル 1.2 と 1.3、IKEv2 プロトコル、および SSH2 プロトコルが使用できます。RSA 鍵と Diffie-Hellman パラメーターの長さが 2047 ビット以上であれば許可されます。

詳細は、Red Hat ブログの記事 [Consistent security by crypto policies in Red Hat Enterprise Linux 8](#) と、man ページの **update-crypto-policies(8)** を参照してください。

8.1.2. 安全ではない暗号スイートおよびプロトコルを削除した、強力な暗号デフォルト

以下のリストには、RHEL 8 のコア暗号化ライブラリーから削除された暗号スイートおよびプロトコルが含まれます。このアプリケーションはソースには存在しないか、ビルド時にサポートを無効にしているため、アプリケーションは使用できません。

- DES (RHEL 7 以降)
- すべてのエクスポートグレードの暗号化スイート (RHEL 7 以降)
- 署名内の MD5 (RHEL 7 以降)
- SSLv2 (RHEL 7 以降)
- SSLv3 (RHEL 8 以降)
- 224 ビットより小さいすべての ECC 曲線 (RHEL 6 以降)
- すべてのバイナリーフィールドの ECC 曲線 (RHEL 6 以降)

8.1.3. すべてのポリシーレベルで無効になっている暗号スイートおよびプロトコル

以下の暗号スイートおよびプロトコルは、すべての暗号化ポリシーレベルで無効になっています。これは、各アプリケーションで明示的に有効にした場合に限り利用可能にできます。

- パラメーターが 1024 ビットより小さい DH
- 鍵のサイズが 1024 ビットより小さい RSA
- Camellia
- ARIA
- SEED
- IDEA
- 完全性のみの暗号スイート

- SHA-384 HMAC を使用した TLS CBC モード暗号化スイート
- AES-CCM8
- TLS 1.3 と互換性がないすべての ECC 曲線 (secp256k1 を含む)
- IKEv1 (RHEL 8 以降)

8.1.4. FIPS モードへのシステムの切り替え

システム全体の暗号化ポリシーには、連邦情報処理規格 (FIPS) 公開文書 140-2 の要件に準拠した暗号化モジュールのセルフチェックを有効にするポリシーレベルが含まれます。FIPS モードを有効または無効にする **fips-mode-setup** ツールは、内部的に **FIPS** のシステム全体の暗号化ポリシーレベルを使用します。

RHEL 8 の FIPS モードにシステムを切り替えるには、以下のコマンドを実行してシステムを再起動します。

```
# fips-mode-setup --enable
```

詳細は、man ページの **fips-mode-setup(8)** を参照してください。

8.1.5. TLS 1.0 および TLS 1.1 が非推奨に

TLS 1.0 プロトコルおよび TLS 1.1 プロトコルは、システム全体の暗号化ポリシーレベル **DEFAULT** で無効になります。たとえば、Firefox Web ブラウザーのビデオ会議アプリケーションで、非推奨のプロトコルを使用する必要がある場合は、システム全体の暗号化ポリシーを **LEGACY** レベルに変更してください。

```
# update-crypto-policies --set LEGACY
```

詳細は、Red Hat カスタマーポータルナレッジベース [Strong crypto defaults in RHEL 8 and deprecation of weak crypto algorithms](#) および man ページの **update-crypto-policies(8)** を参照してください。

8.1.6. 暗号化ライブラリーにおける TLS 1.3 への対応

今回の更新で、主要なすべてのバックエンド暗号ライブラリーで、TLS (Transport Layer Security) 1.3 が有効になっています。これにより、オペレーティングシステムの通信層でのレイテンシーを短縮し、RSA-PSS、X25519 などの新しいアルゴリズムを使用して、アプリケーションのプライバシーとセキュリティを強化します。

8.1.7. RHEL 8 で DSA が非推奨に

デジタル署名アルゴリズム (DSA) は、Red Hat Enterprise Linux 8 では非推奨であると考えられています。DSA キーに依存する認証メカニズムはデフォルト設定では機能しません。**OpenSSH** クライアントは、**LEGACY** のシステム全体の暗号化ポリシーレベルでも DSA ホストキーを許可しません。

8.1.8. NSS で SSL2 Client Hello が非推奨に

TLS (Transport Layer Security) プロトコルバージョン 1.2 以前は、**SSL** (Secure Sockets Layer) プロトコルバージョン 2 と後方互換性がある形式の **Client Hello** メッセージを使用してネゴシエーションを開始できます。**NSS** (Network Security Services) ライブラリーでのこの機能への対応は非推奨となっており、デフォルトで無効になっています。

この機能への対応が必要なアプリケーションを有効にするには、新しい API の **SSL_ENABLE_V2_COMPATIBLE_HELLO** を使用する必要があります。この機能への対応は、Red Hat Enterprise Linux 8 の将来のリリースから完全に削除される可能性があります。

8.1.9. NSS がデフォルトで SQL を使用

Network Security Services (NSS) ライブラリーは、デフォルトで信頼データベースに SQL ファイル形式を使用するようになりました。以前のリリースでデフォルトのデータベース形式として使用されていた DBM ファイル形式は、マルチプロセスによる同時アクセスに対応せず、アップストリームでは非推奨となっていました。したがって、NSS 信頼データベースを使用するアプリケーションが鍵や証明書を保存し、取消し情報がデフォルトで SQL 形式のデータベースを作成します。レガシーの DBM 形式でデータベースを作成しようとする試みは失敗します。既存の DBM データベースを読み取り専用モードで開くと、自動的に SQL 形式に変換されます。Red Hat Enterprise Linux 6 以降、NSS では SQL ファイル形式に対応します。

8.2. SSH

8.2.1. OpenSSH がバージョン 7.8p1 にリベース

openssh パッケージが、アップストリームバージョン 7.8p1 にアップグレードされました。以下は、主な変更点です。

- **SSH version 1** プロトコルに対応しなくなりました。
- **hmac-ripemd160** メッセージ認証コードに対応しなくなりました。
- RC4 (**arcfour**) 暗号に対応しなくなりました。
- **Blowfish** 暗号に対応しなくなりました。
- **CAST** 暗号に対応しなくなりました。
- **UseDNS** オプションのデフォルト値が **no** に変更になりました。
- **DSA** 公開鍵アルゴリズムがデフォルトで無効になりました。
- **Diffie-Hellman** パラメーターの最小モジュールサイズが 2048 ビットに変更になりました。
- **ExposeAuthInfo** 設定オプションのセマンティクスが変更になりました。
- **UsePrivilegeSeparation=sandbox** オプションが必須になったため、無効にできなくなりました。
- 許可される最小の **RSA** 鍵のサイズが 1024 ビットに設定されました。

8.2.2. libssh が SSH をコア暗号化コンポーネントとして実装

この変更により、Red Hat Enterprise Linux 8 のコア暗号化コンポーネントとして **libssh** が導入されました。**libssh** ライブラリーは、Secure SHell (SSH) プロトコルを実装しています。

8.2.3. RHEL 8 で libssh2 が利用できない

非推奨の **libssh2** ライブラリーは、楕円曲線、Generic Security Service Application Program Interface (GSSAPI) などの機能がなく、RHEL 8 では削除され、**libssh** が使用されます。

8.3. RSYSLOG

8.3.1. デフォルトの **rsyslog** 設定ファイルの形式がレガシーではない

rsyslog パッケージの設定ファイルが、デフォルトで非レガシー形式を使用するようになりました。レガシー形式も使用できますが、現在の設定ステートメントとレガシーの設定ステートメントを混在する場合は制約がいくつかあります。以前の RHEL リリースから引き継がれた設定は修正する必要があります。詳細は、man ページの **rsyslog.conf(5)** を参照してください。

8.3.2. **imjournal** オプションと、最小の **journald** を使用してシステムログを設定

journald がそのファイルをローテートしたときに重複レコードが作成されないようにするために、**imjournal** オプションが追加されています。このオプションを使用するとパフォーマンスに影響を及ぼします。

ナレッジベースの記事 [Configuring system logging without journald](#) に記載されるように、システムに **rsyslog** を設定すると、パフォーマンスが向上します。

8.3.3. デフォルトのロギング設定がパフォーマンスに与える悪影響

デフォルトのログ環境設定は、メモリーを 4 GB 以上使用する可能性があり、**rsyslog** で **systemd-journald** を実行している場合は、速度制限値の調整が複雑になります。

詳細は、ナレッジベースの記事 [Negative effects of the RHEL default logging setup on performance and their mitigations](#) を参照してください。

8.4. OPENSAP

8.4.1. OpenSCAP API が統合

この更新により、統合された OpenSCAP 共有ライブラリー API を提供します。63 個のシンボルが削除され、14 個が追加され、4 個で署名が更新されました。OpenSCAP 1.3.0 で削除されたシンボルには以下が含まれます。

- バージョン 1.2.0 で非推奨とされたシンボル
- SEAP プロトコルシンボル
- 内部ヘルパー関数
- 未使用のライブラリーシンボル
- 未実装シンボル

8.4.2. **oscap-podman** が、コンテナのセキュリティースキャンおよびコンプライアンススキャンで **oscap-docker** に置き換え

RHEL 8.2 では、コンテナのセキュリティースキャンおよびコンプライアンススキャンを行うための新しいユーティリティーが導入されました。**oscap-podman** ツールが、RHEL 7 におけるコンテナおよびコンテナイメージのスキャンを提供する **oscap-docker** ユーティリティーと同等のものを提供します。

詳細は、[コンテナおよびコンテナイメージの脆弱性スキャン](#) セクションを参照してください。

8.5. AUDIT

8.5.1. Audit 3.0 で `auditd` が `auditd` に置き換え

今回の更新で、`auditd` 機能が `auditd` に移行しました。したがって、`plugins.d` 設定オプションが `auditd.conf` に追加されました。また、`plugins.d` ディレクトリーが、`/etc/audit` に移動しました。`auditd` と、そのプラグインの現在のステータスは、`service auditd state` コマンドを実行すれば確認できます。

8.6. SELINUX

8.6.1. SELinux パッケージが Python 3 に移行

- `policycoreutils-python` は、`policycoreutils-python-utils` パッケージおよび `python3-policycoreutils` パッケージに置き換えられました。
- `libselinux-python` パッケージの機能は、`python3-libselinux` パッケージで提供されるようになりました。
- `setools-libs` パッケージの機能は、`python3-setools` パッケージで提供されるようになりました。
- `libsemanage-python` パッケージの機能は、`python3-libsemanage` パッケージで提供されるようになりました。

8.6.2. SELinux サブパッケージの変更点

- `libselinux-static`、`libsemanage-static`、`libsepol-static`、および `setools-libs-tcl` が削除されました。
- RHEL 8.0 および 8.1 では、`setools-gui` および `setools-console-analyses` は利用できません。RHEL 8.2 は、このサブパッケージを含む RHEL 8 の最初のマイナーバージョンです。

8.6.3. SELinux ポリシーの変更

`init_t` ドメインタイプは、RHEL 8 で無制限ではなくなりました。これにより、別の SELinux ラベル付けアプローチを使用するサードパーティーアプリケーションで問題が発生する可能性があります。

標準以外の場所における SELinux のラベル付けの問題を解決するために、このような場所に対して同等のファイルのコンテキストを設定できます。

1. `/my/apps` および `/` ディレクトリーに対して、同等のファイルのコンテキストを設定します。

```
# semanage fcontext -a -e //my/apps
```

2. SELinux ポリシーのローカルカスタマイズを表示して、ファイルのコンテキストが同じであることを確認します。

```
# semanage fcontext -l -C
SELinux Local fcontext Equivalence
/my/apps = /
```

3. **/my/apps** のコンテキストをデフォルトに戻すと、**/** のコンテキストと同等になります。

```
# restorecon -Rv /my/apps
restorecon reset /my/apps context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:root_t:s0
restorecon reset /my/apps/bin context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:bin_t:s0
restorecon reset /my/apps/bin/executable context unconfined_u:object_r:default_t:s0-
>unconfined_u:object_r:bin_t:s0
```

この方法では、標準以外の場所にインストールされた大部分のファイルとディレクトリーに正しいラベルが割り当てられます。これにより、正しくラベル付けされたプロセスが一部の実行可能ファイルによって開始されるようになります。

ファイルコンテキストの等価性を削除するには、次のコマンドを使用します。

```
# semanage fcontext -d -e / /my/apps
```

- 詳細は、**semanage-fcontext** man ページを参照してください。

8.6.4. SELinux ブール値の変更点

8.6.4.1. 新しい SELinux ブール値

今回の SELinux システムポリシーの更新により、以下のブール値が追加されました。

- **colord_use_nfs**
- **deny_bluetooth**
- **httpd_use_openssl**
- **logrotate_use_fusefs**
- **mysql_connect_http**
- **pdns_can_network_connect_db**
- **ssh_use_tcpd**
- **sshd_can_bind_any_port**
- **sshd_can_connect_any_port**
- **tor_can_onion_services**
- **unconfined_dyntrans_all**
- **use_virtualbox**
- **virt_sandbox_share_apache_content**
- **virt_use_pcscd**

8.6.4.2. 削除された SELinux ブール値

RHEL 8 SELinux ポリシーは、以前のリリースで使用できた以下のブール値を提供しません。

- **container_can_connect_any**
- **ganesha_use_fusefs**

8.6.4.3. デフォルト値の変更

RHEL 8 では、以下の SELinux ブール値が、以前のリリースとは異なるデフォルト値に設定されます。

- **domain_can_mmap_files** はデフォルトで **off** になりました。
- **httpd_graceful_shutdown** はデフォルトで **off** になりました。
- **Mozilla_plugin_can_network_connect** はデフォルトで **on** になりました。
- **named_write_master_zones** はデフォルトで **on** になりました。

さらに、**antivirus_use_jit** および **ssh_chroot_rw_homedirs** のブール値の説明が変更になりました。

ブール値のリストとその意味を取得し、有効かどうかを調べるには、**selinux-policy-devel** パッケージをインストールして、以下のコマンドを実行します。

```
# semanage boolean -l
```

8.6.5. SELinux ポートタイプの変更点

RHEL 8 SELinux ポリシーは、以下の追加ポートタイプを提供します。

- **appswitch_emp_port_t**
- **babel_port_t**
- **bfd_control_port_t**
- **conntrackd_port_t**
- **firepower_port_t**
- **nmea_port_t**
- **nsca_port_t**
- **openqa_port_t**
- **openqa_websockets_port_t**
- **priority_e_com_port_t**
- **qpasa_agent_port_t**
- **rkt_port_t**
- **smntubootstrap_port_t**
- **statsd_port_t**

- `versa_tek_port_t`

ポートタイプ `dns_port_t` および `ephemeral_port_t` の定義が変更され、`gluster_port_t` ポートタイプが削除されました。

8.6.6. `sesearch` の使用方法の変更点

- `sesearch` コマンドは、`-C` オプションを使用しなくなり、条件式を含める必要があります。
- `-T`、`-type` オプションが以下のように変更になりました。
 - `-T`、`--type_trans` - `type_transition` ルールを検索します。
 - `--type_member` - `type_member` ルールを検索します。
 - `--type_change` - `type_change` ルールを検索します。

8.7. 削除されたセキュリティ機能

8.7.1. `shadow-utils` では、ユーザー名およびグループ名に数値だけを使用することができなくなる

`useradd` コマンドおよび `groupadd` コマンドでは、数値だけのユーザー名とグループ名を使用することができません。ユーザー ID およびグループ ID は数値となるため、数値だけのユーザー名およびグループ名を使用すると、ユーザー名とユーザー ID、またはグループ名とグループ ID を組み合わせて使用するツールで、混乱が生まれるためです。数値だけのユーザー名およびグループ名は、Red Hat Enterprise Linux 7 では非推奨となり、Red Hat Enterprise Linux 8 では完全に対応されなくなりました。

8.7.2. `securetty` がデフォルトで無効になる

最新の Linux システムでは、`tty` デバイスファイルの動的な特性により、PAM モジュール `securetty` はデフォルトで無効になり、`/etc/securetty` 設定ファイルが RHEL に含まれなくなりました。`/etc/securetty` には可能なデバイスが多数含まれているため、ほとんど場合は、実用的な効果はデフォルトで許可され、この変更の影響はあまり受けません。より大きな制限を使用する場合は、`/etc/pam.d` ディレクトリーの適切なファイルに、`pam_securetty.so` モジュールを有効にする行を追加して、新しい `/etc/securetty` ファイルを作成する必要があります。

8.7.3. Clevis HTTP ピンが削除される

`Clevis` の HTTP ピンが RHEL 8 から削除され、サブコマンドの `clevis encrypt http` が利用できなくなりました。

8.7.3.1. Coolkey が削除される

スマートカードの `Coolkey` ドライバーが RHEL 8 から削除されており、その機能が `OpenSC` から提供されるようになりました。

8.7.3.2. `crypto-utils` が削除される

`crypto-utils` パッケージが RHEL 8 から削除されました。代わりに、`openssl` パッケージ、`gnutls-utils` パッケージ、および `nss-tools` パッケージによるツールを使用できます。

8.7.3.3. Libreswan から KLIPS が削除される

Red Hat Enterprise Linux 8 では、Kernel IP Security (KLIPS) IPsec スタックのサポートが **Libreswan** から削除されました。

第9章 ネットワーク

9.1. NETWORKMANAGER

9.1.1. 従来のネットワークスクリプトのサポート

Red Hat Enterprise Linux 8 では、ネットワークスクリプトが非推奨となっており、デフォルトでは提供されなくなりました。基本インストールでは、`nmcli` ツールを介して **NetworkManager** を呼び出す **ifup** スクリプトおよび **ifdown** スクリプトの新しいバージョンが提供されます。Red Hat Enterprise Linux 8 で **ifup** スクリプトおよび **ifdown** スクリプトを実行する場合は、**NetworkManager** が起動している必要があります。

注記

`/sbin/ifup-local` スクリプト、`ifdown-pre-local` スクリプト、および `ifdown-local` スクリプトのカスタムコマンドは実行されません。

このスクリプトが必要な場合は、次のコマンドを使用すれば、システムに非推奨のネットワークスクリプトをインストールできます。

```
# yum install network-scripts
```

ifup スクリプトおよび **ifdown** スクリプトが、インストールされた従来のネットワークスクリプトにリンクします。

従来のネットワークスクリプトを呼び出すと、そのスクリプトが非推奨であることを示す警告が表示されます。

9.1.2. NetworkManager が SR-IOV 仮想機能に対応

Red Hat Enterprise Linux 8 では、**NetworkManager** で、SR-IOV (Single Root I/O virtualization) に対応するインターフェイスに仮想ファンクション (VF) の数を設定できます。また、**NetworkManager** では、MAC アドレス、VLAN、**spoof checking** 設定、許可されるビットレートなど、仮想関数の属性の一部を設定できます。SR-IOV に関連するプロパティーはすべて、**sriov** 接続の設定で利用できます。詳細は、man ページの **nm-settings(5)** を参照してください。

9.1.3. NetworkManager が、接続に対するワイルドカードインターフェイスの名前一致に対応

以前は、インターフェイス名の完全一致のみを使用して、特定のインターフェイスへの接続を制限していました。今回の更新で、接続には、ワイルドカードに対応する新しい `match.interface-name` プロパティーが含まれるようになりました。この更新により、ワイルドカードパターンを使用した柔軟な方法で、接続用インターフェイスを選択できるようになります。

9.1.4. NetworkManager が、ethtool オフロード機能の設定に対応

この機能強化により、**NetworkManager** は、**ethtool** オフロード機能の設定に対応するため、`init` スクリプトまたは **NetworkManager** ディスパッチャースクリプトを使用しなくなりました。その結果、以下のいずれかの方法を使用して、接続プロファイルの一部としてオフロード機能を設定できるようになりました。

- `nmcli` ユーティリティーを使用する

- `/etc/NetworkManager/system-connections/` ディレクトリーのキーファイルを編集する
- `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-*` ファイルを編集する

この機能は、現在、グラフィカルインターフェイスと `nmtui` ユーティリティーでは対応していないことに注意してください。

詳細は、[nmcli を使用した ethtool オフロード機能の設定](#) を参照してください。

9.1.5. NetworkManager が、デフォルトで内部 DHCP プラグインを使用するようになる

NetworkManager は、DHCP プラグインの `internal` および `dhclient` に対応します。デフォルトでは、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 の NetworkManager は `dhclient` を使用し、RHEL 8 では **内部** プラグインを使用します。特定の状況では、プラグインの動作が異なります。たとえば、`dhclient` は、`/etc/dhcp/` ディレクトリーで指定されている追加設定を使用できます。

RHEL 7 から RHEL 8 にアップグレードした際に NetworkManager の動作が異なる場合は、`dhclient` プラグインを使用するために、`/etc/NetworkManager/NetworkManager.conf` ファイルの `[main]` セクションに、以下の設定を追加します。

```
[main]
dhcp=dhclient
```

9.1.6. RHEL 8 では、NetworkManager-config-server パッケージがデフォルトでインストールされない

`NetworkManager-config-server` パッケージは、セットアップ中にベース環境の `Server` または `Server with GUI` のいずれかを選択した場合に限り、デフォルトでインストールされます。別の環境を選択した場合は、`yum install NetworkManager-config-server` コマンドを使用してパッケージをインストールします。

9.2. パケットのフィルタリング

9.2.1. nftables が、iptables を、デフォルトのネットワークパケットフィルタリングのフレームワークとして置き換え

`nftables` フレームワークは、パケットの分類機能を提供し、`iptables` ツール、`ip6tables` ツール、`arptables` ツール、`ebtables` ツール、および `ipset` ツールの後継となります。利便性、機能、パフォーマンスにおいて、以前のパケットフィルタリングツールに多くの改良が追加されました。以下に例を示します。

- 線形処理の代わりにルックアップテーブルを使用
- **IPv4** プロトコルおよび **IPv6** プロトコルに対する1つのフレームワーク
- 完全ルールセットのフェッチ、更新、および保存を行わず、すべてアトミックに適用されるルール
- ルールセットにおけるデバッグおよびトレースへの対応 (`nfttrace`) およびトレースイベントの監視 (`nft` ツール)
- より統一されたコンパクトな構文、プロトコル固有の拡張なし

- サードパーティーのアプリケーション用 Netlink API

iptables と同様、**nftables** は、チェーンを保存するテーブルを使用します。このチェーンには、アクションを実行する個々のルールが含まれます。**nft** ツールは、以前のパケットフィルタリングフレームワークのツールをすべて置き換えます。**libnftables** ライブラリーは、**libmnl** ライブラリーの Netlink API **nftables** で、低レベルの対話のために使用できます。

iptables ツール、**ip6tables** ツール、**ebtables** ツール、および **arptables** ツールは、**nftables** ベースの同じ名前のドロップインツールに置き換えられました。外部の挙動は従来のものと同じですが、内部的には必要に応じて互換インターフェイスを通して、従来の **netfilter** カーネルモジュールを使用した **nftables** を使用します。

nftables ルールセットに対するモジュールの効果は、**nft list ruleset** コマンドを使用して確認できます。これらのツールは、テーブル、チェーン、およびルールを **nftables** ルールセットに追加するため、**nft flush ruleset** コマンドなどの **nftables** ルールセット操作は、先に別の従来のコマンドを使用してインストールしたルールセットに影響を及ぼす可能性があることに注意してください。

どの種類のツールが存在するかをすばやく特定するために、バージョン情報にバックエンド名が追加されるようになりました。RHEL 8 では、**nftables** ベースの **iptables** ツールで、次のバージョン文字列が出力されます。

```
$ iptables --version
iptables v1.8.0 (nf_tables)
```

一方、従来の **iptables** ツールが存在する場合は、次のバージョン情報が出力されます。

```
$ iptables --version
iptables v1.8.0 (legacy)
```

9.2.2. RHEL 8 で、フィルターテーブルから **Arptables FORWARD** が削除される

arptables の FORWARD チェーン機能は、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 から削除されました。**ebtables** ツールの FORWARD チェーンを使用して、ルールを追加できるようになりました。

9.2.3. **iptables-ebtables** の出力の一部が、**ebtables** との完全な互換性がない

RHEL 8 では、**ebtables** コマンドは、**iptables-ebtables** パッケージが提供します。ここには、このツールが **nftables** ベースで再実装されています。このツールには別のコードベースがあり、その出力は、側面が異なる場合があるため、無視できるか、設計上の選択を慎重に検討する必要があります。

したがって、**ebtables** 出力を解析するスクリプトを移行する際に、以下を反映するスクリプトを調整します。

- MAC アドレスの書式が、長さが固定されるように変更されました。octet 値では、2 文字の書式を維持するために、必要に応じて、個々のバイト値の前にゼロが含まれます。
- IPv6 接頭辞の形式が、RFC 4291 に準拠するように変更になりました。スラッシュ文字の後ろの終了部分には、IPv6 アドレスフォーマットのネットマスクが含まなくなりましたが、接頭辞長は含まれます。この変更は、有効な (左連続の) マスクにしか適用されませんが、それ以外の場合は、古い形式で印刷されます。

9.2.4. **iptables** を **nftables** に変換する新しいツール

今回の更新で、既存の **iptables** ルールまたは **ip6tables** ルールを、**nftables** で同等のルールに変換す

る **iptables-translate** ツールおよび **ip6tables-translate** ツールが追加されました。拡張機能によっては変換機能がない場合もあります。対応する機能がない拡張機能が存在する場合は、ツールにより、その前に # 記号が付いた未変換ルールが出力されます。以下に例を示します。

```
| % iptables-translate -A INPUT -j CHECKSUM --checksum-fill
| nft # -A INPUT -j CHECKSUM --checksum-fill
```

また、ユーザーは、**iptables-restore-translate** ツールおよび **ip6tables-restore-translate** ツールを使用して、ルールのダンプを変換できます。その前に、**iptables-save** コマンドまたは **ip6tables-save** コマンドを使用して、現在のルールのダンプを出力できます。以下に例を示します。

```
| % sudo iptables-save >/tmp/iptables.dump
| % iptables-restore-translate -f /tmp/iptables.dump
| # Translated by iptables-restore-translate v1.8.0 on Wed Oct 17 17:00:13 2018
| add table ip nat
| ...
```

9.3. WPA_SUPPLICANT の変更点

9.3.1. journalctl が wpa_supplicant ログを読み込む

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 の **wpa_supplicant** パッケージは、**CONFIG_DEBUG_SYSLOG** が有効になった状態で構築されています。これにより、**/var/log/wpa_supplicant.log** ファイルの内容を確認する代わりに、**journalctl** ユーティリティを使用して **wpa_supplicant** ログを読み取ることができます。

9.3.2. wpa_supplicant のワイヤレス拡張に対する compile-time サポートが無効になっている

wpa_supplicant パッケージでは、ワイヤレス拡張に対応していません。コマンドラインの引数として **wext** を使用する場合、またはワイヤレス拡張にのみ対応する古いアダプターのみを使用する場合は、**wpa_supplicant** デーモンを実行できません。

9.4. 新しいデータチャンクタイプ I-DATA が SCTP に追加

今回の更新で、新しいデータチャンクタイプ (**I-DATA**)、およびストリームスケジューラーが SCTP (Stream Control Transmission Protocol) に追加されました。以前は、ユーザーが送信する順序で SCTP がユーザーメッセージを送信していました。このため、SCTP ユーザーメッセージが大きくなると、送信が完了するまで、ストリーム内の他のすべてのメッセージがブロックされていました。**I-DATA** チャンクを使用している場合は、Transmission Sequence Number (TSN) フィールドがオーバーロードされません。そのため、SCTP ではさまざまな方法でストリームをスケジューリングできるようになり、**I-DATA** ではユーザーメッセージのインターリーブ (RFC 8260) が可能になりました。両方のピアが **I-DATA** チャンクタイプに対応する必要があることに注意してください。

9.5. RHEL 8 における TCP の新機能

Red Hat Enterprise Linux 8 には、TCP ネットワーキングスタックバージョン 4.18 が同梱され、より高いパフォーマンスおよび安定性と、より優れたスケラビリティが提供されます。特に、入力接続率が高い、ビジー状態の TCP サーバーのパフォーマンスが向上します。

また、2つの新しい TCP 輻輳制御アルゴリズム (**BBR** および **NV**) が利用でき、ほとんどのシナリオで、キュービクよりもレイテンシーが短く、スループットも良くなります。

9.5.1. RHEL 8 における TCP BBR への対応

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 では、新しい TCP 輻輳制御アルゴリズムである BBR (Bottleneck Bandwidth and Round-trip time) に対応するようになりました。BBR は、ボトルネックリンクおよびラウンドトリップ時間 (RTT) の帯域幅を決定します。ほとんどの輻輳アルゴリズムは、パケットロス (デフォルトの Linux TCP 輻輳制御アルゴリズムである CUBIC を含む) に基づいており、高スループットのリンクの問題をかかえています。BBR は、損失イベントに直接反応せず、利用可能な帯域幅をそれと一致させて、TCP ペーシングレートを調整します。

詳細は、[How to configure TCP BBR congestion control algorithm](#) の記事を参照してください。

9.6. VLAN 関連の変更

9.6.1. IPVLAN 仮想ネットワークドライバーに対応

Red Hat Enterprise Linux 8.0 のカーネルには、IPVLAN 仮想ネットワークドライバーへの対応が含まれます。今回の更新で、IPVLAN の仮想ネットワークインターフェイスカード (NIC) により、ローカルネットワークに1つの MAC アドレスを公開する複数のコンテナへのネットワーク接続が可能になります。これにより、ピアネットワーク機器で対応している MAC アドレス数の制限を改善するために、1つのホストで多数のコンテナを使用できるようになります。

9.6.2. 特定のネットワークアダプターで、802.1ad に完全に対応するには、ファームウェアの更新が必要

特定のネットワークアダプターのファームウェアは、Qin-Q またはスタックされた仮想ローカルエリアネットワーク (VLAN) と呼ばれる 802.1ad 標準に完全に対応しません。ネットワークアダプターが、802.1ad 標準に対応するファームウェアを使用していることを検証したり、ファームウェアを更新する方法は、ハードウェアベンダーにお問い合わせください。これにより、正しいファームウェアを使用して、RHEL 8.0 でスタックされた VLAN の設定が期待どおりに機能します。

9.7. ネットワークインターフェイス名の変更

Red Hat Enterprise Linux 8 では、RHEL 7 と同じ一貫性のあるネットワークデバイス命名スキームがデフォルトで使用されます。ただし、一部のカーネルドライバー (**e1000e**、**nfp**、**qede**、**sfc**、**tg3**、**bnxt_en** など) では、RHEL 8 の新規インストールで一貫した名前が変更になりました。ただし、RHEL 7 からアップグレードする場合はこの名前が保持されます。

9.8. IPV6、NETMASK、GATEWAY、および HOSTNAME カーネルパラメーターを削除

RHEL 8.3 以降では、カーネルコマンドラインでネットワークを設定する **ipv6**、**netmask**、**gateway**、および **hostname** カーネルパラメーターは利用できなくなりました。代わりに、以下のような各種形式に対応するようにまとめられた **ip** パラメーターを使用します。

```
ip=IP_address:peer:gateway_IP_address:net_mask:host_name:interface_name:configuration_method
```

個々のフィールドや、このパラメーターで使用できるその他の形式の詳細は、**dracut.cmdline(7)** の man ページの **ip** パラメーターの説明を参照してください。

9.9. tc コマンドの -ok オプションが削除される

tc コマンドの **-ok** オプションが、Red Hat Enterprise Linux 8 から削除されました。回避策として、カーネルを使用した netlink から直接通信するコードを実装できます。受け取った応答メッセージは、送信した要求の完了およびステータスを示します。時間がそれほど重要ではないアプリケーションに対する別の方法は、各コマンドに対して個別に **tc** を呼び出すことです。これは、カスタムスクリプトで発生する可能性があります。これは、成功したそれぞれの **tc** 起動に対して **OK** を出力することで、**tc -batch** 動作をシミュレートします。

第10章 カーネル

10.1. リソース制御

10.1.1. RHEL 8 で、Control Group v2 がテクノロジーグループとして利用可能

Control Group v2 メカニズムは、統一された階層制御グループです。Control Group v2 は、プロセスを階層的に編成し、制御された設定可能な方法で、階層に従ってシステムリソースを分配します。

以前のバージョンとは異なり、control group v2 には階層が1つしかありません。このように階層が単純であるため、Linux カーネルでは次のことが可能になります。

- 所有者のロールに基づいたプロセスの分類
- 複数の階層でポリシーが競合する問題の解消

Control group v2 は、非常に多くのコントローラーに対応します。

- CPU コントローラーにより、CPU サイクルの配分が調整されます。このコントローラーには以下が実装されています。
 - 通常のスケジューリングポリシーに対する重みおよび絶対帯域幅制限のモデル
 - 実時間スケジューリングポリシーに対する絶対帯域幅割り当てモデル
- メモリーコントローラーは、メモリー配分を調整します。現在、次の種類のメモリー使用量が追跡されます。
 - ユーザー側のメモリー (ページキャッシュと匿名メモリー)
 - dentry、inode などのカーネルデータ構造
 - TCP ソケットバッファ
- I/O コントローラーは、I/O リソースの配分を制限します。
- Remote Direct Memory Access (RDMA) コントローラーは、一部のプロセスが使用できる、RDMA/IB に固有のリソースを制限します。このプロセスは、RDMA コントローラーによりグループ化されます。
- プロセス番号コントローラーは、特定の制限後に、コントロールグループが、新しいタスクが `fork()` されない、または `clone()` されないようにできます。
- Writeback コントローラーがメカニズムとして動作します。これは、I/O コントローラーとメモリーコントローラーとの間の矛盾が相殺されます。

上記の情報は、[cgrouops-v2 オンラインドキュメント](#) に基づいています。ここでは、個別の control group v2 コントローラーに関する詳細を取得できます。

10.2. メモリーの管理

10.2.1. 64 ビット ARM に 52 ビット PA が利用可能

今回の更新で、64 ビット ARM アーキテクチャー用の 52 ビット物理アドレッシング (PA) に対応するようになりました。これにより、以前の 48 ビットの PA よりも大きな物理アドレス空間が提供されます。

10.2.2.5 レベルのページテーブル x86_64

RHEL 7 では、既存のメモリーバスには 48/46 ビットの仮想/物理メモリーアドレス容量があり、Linux カーネルが 4 つのレベルのページテーブルを実装して、物理アドレスへの仮想アドレスを管理します。物理バスのアドレス線は、物理メモリーの容量の上限を 64 TB に制限します。

この制限は、57/52 ビットの仮想および物理のメモリーアドレスにより、128 PiB の仮想アドレス空間 (64PB ユーザー/64PB カーネル) と、4 PB の物理メモリーの容量まで拡張されました。

拡張されたアドレス範囲により、RHEL 8 のメモリー管理は 5 レベルのページテーブル実装のサポートを追加します。この実装では、最大 128 PiB の仮想アドレス空間と 4 PiB の物理アドレス空間で、拡張されたアドレス範囲を処理できます。

5 レベルのページテーブルは、取り付けられている物理メモリーが 64 TiB 未満であっても、この機能をサポートできるハードウェアではデフォルトで有効になっています。メモリーが 64 TiB 未満のシステムでは、5 レベルのページテーブルを移動する場合にオーバーヘッドがわずかに増加します。このオーバーヘッドを回避するには、**no5lvl** カーネルコマンドラインパラメーターを使用して 5 レベルのページテーブルを無効にし、強制的に 4 レベルのページテーブルを使用することができます。

10.3. パフォーマンス分析と可観測性ツール

10.3.1. カーネルに **bpftool** が追加される

eBPF (extended Berkeley Packet Filtering) に基づくプログラムおよびマップの検査と簡単な操作を行う **bpftool** ユーティリティーが Linux カーネルに追加されました。**bpftool** はカーネルソースツリーの一部で、**bpftool** パッケージにより提供されます。これは、**kernel** パッケージのサブパッケージとして含まれています。

10.3.2. eBPF がテクノロジープレビューとして利用可能に

eBPF (extended Berkeley Packet Filtering)機能は、テクノロジープレビューとしてネットワーキングおよびトレースの両方に利用できます。eBPF を使用すると、ユーザー空間はカスタムプログラムをさまざまなポイント (ソケット、トレースポイント、パケット受信) に接続してデータを受信して処理できるようにします。この機能には、新しいシステムコール **bpf()** が含まれます。これは、様々な種類のマップの作成と、様々な種類のプログラムの更新に対応します。**bpf()** は、root など、**CAP_SYS_ADMIN** が付与されているユーザーのみが利用できます。詳細は、man ページの **bpf(2)** を参照してください。

10.3.3. BCC がテクノロジープレビューとして利用可能に

BPF コンパイラコレクション (BCC) は、RHEL 8 でテクノロジープレビューとして利用できる、効率的なカーネルの追跡および操作プログラムを作成するユーザー空間ツールパッケージです。**BCC** は、**eBPF (extended Berkeley Packet Filtering)** を使用して、Linux オペレーティングシステムの I/O 解析、ネットワーキング、およびモニタリング用のツールを提供します。

10.4. ブートプロセス

10.4.1. RHEL でカスタムカーネルをインストールして起動する方法

Boot Loader Specification (BLS) は、スキームと、ファイルフォーマットを定義して、ドロップインディレクトリーの各起動オプションで、ブートローダー設定を管理します。それぞれのドロップイン設定ファイルを操作する必要はありません。すべてのアーキテクチャーが同じブートローダーを使用するわけではないため、この前提は RHEL 8 に特に関係があります。

- Open Firmware を使用する **x86_64**、**aarch64**、および **ppc64le** が **GRUB2** を使用する
- Open Power Abstraction Layer (OPAL) を使用する **ppc64le** が **Petitboot** を使用する
- **s390x** が **zipl** を使用する

各ブートローダーには、新しいカーネルがインストールまたは削除された場合に修正が必要な設定ファイルおよびフォーマットが異なります。以前のバージョンの RHEL では、**grubby** ユーティリティーが、この動作を可能にするコンポーネントでした。ただし、RHEL 8 の場合、ブートローダーの設定は、BLS ファイル形式の実装により標準化されました。ここでは、**grubby** は、BLS 操作のシンラッパーとして動作します。

10.4.2. RHEL での初期の **kdump** サポート

以前は、起動プロセスの初期段階で発生したカーネルクラッシュを登録するために **kdump** サービスの起動に時間がかかりすぎていました。このため、トラブルシューティングの可能性とクラッシュ情報が失われていました。

この問題に対処するために、RHEL 8 では、**early kdump** サポートが導入されました。このメカニズムの詳細は、[/usr/share/doc/kexec-tools/early-kdump-howto.txt](#) ファイルを参照してください。[What is early kdump support and how do I configure it?](#) も参照してください。

第11章 ハードウェアの有効化

11.1. 削除されたハードウェアサポート

次のデバイスドライバーとアダプターは RHEL 7 でサポートされていましたが、RHEL 8.0 では使用できなくなりました。

11.1.1. 削除したデバイスのドライバー

次のデバイスドライバーのサポートは、RHEL 8 から削除されました。

- 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
- e1000

- floppy
- hptiop
- initio
- isci
- iw_cxgb3
- mptbase - このドライバーは、仮想化のユースケースと容易なデベロッパートランジションに使用されます。ただし、サポートされていません。
- mptctl
- mptsas - このドライバーは、仮想化のユースケースと容易なデベロッパートランジションで使用されます。ただし、サポートされていません。
- mptscsih - このドライバーは、仮想化のユースケースと容易なデベロッパートランジションで使用されます。ただし、サポートされていません。
- mptspi - このドライバーは、仮想化のユースケースと容易なデベロッパートランジションで使用されます。ただし、サポートされていません。
- mthca
- 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 - このドライバーは、仮想化のユースケースと容易なデベロッパートランジションに使用されます。ただし、サポートされていません。
- qlcnic
- qlge
- stex
- sx8

- tulip
- ufshcd
- ワイヤレスドライバー:
 - carl9170
 - iwl4965
 - iwl3945
 - mwl8k
 - rt73usb
 - rt61pci
 - rtl8187
 - wil6210

11.1.2. 削除されたアダプター

以下に記載のアダプターのサポートは RHEL 8 から削除されました。上記のドライバーのアダプター以外のサポートは変更しません。

PCI ID は、**vendor:device:subvendor:subdevice** の形式です。**subdevice** エントリーまたは **subvendor:subdevice** エントリーがリストにない場合は、そのような不明なエントリーの値を持つデバイスが削除されています。

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。

- **aacraid** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - PERC 2/Si (Iguana/PERC2Si)、PCI ID 0x1028:0x0001:0x1028:0x0001
 - PERC 3/Di (Opal/PERC3Di)、PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x0002
 - PERC 3/Si (SlimFast/PERC3Si)、PCI ID 0x1028:0x0003:0x1028:0x0003
 - PERC 3/Di (Iguana FlipChip/PERC3DiF)、PCI ID 0x1028:0x0004:0x1028:0x00d0
 - PERC 3/Di (Viper/PERC3DiV)、PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x00d1
 - PERC 3/Di (Lexus/PERC3DiL)、PCI ID 0x1028:0x0002:0x1028:0x00d9
 - PERC 3/Di (Jaguar/PERC3DiJ)、PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x0106
 - PERC 3/Di (Dagger/PERC3DiD)、PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x011b
 - PERC 3/Di (Boxster/PERC3DiB)、PCI ID 0x1028:0x000a:0x1028:0x0121
 - catapult、PCI ID 0x9005:0x0283:0x9005:0x0283
 - tomcat、PCI ID 0x9005:0x0284:0x9005:0x0284
 - Adaptec 2120S (Crusader)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0286

- Adaptec 2200S (Vulcan)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0285
- Adaptec 2200S (Vulcan-2m)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0287
- Legend S220 (Legend Crusader)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa:0x0286
- Legend S230 (Legend Vulcan)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa:0x0287
- Adaptec 3230S (Harrier)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0288
- Adaptec 3240S (Tornado)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0289
- ASR-2020ZCR SCSI PCI-X ZCR (Skyhawk)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028a
- ASR-2025ZCR SCSI SO-DIMM PCI-X ZCR (Terminator)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028b
- ASR-2230S + ASR-2230SLP PCI-X (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x028c
- ASR-2130S (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x028d
- AAR-2820SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029b
- AAR-2620SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029c
- AAR-2420SA (Intruder)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029d
- ICP9024RO (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029e
- ICP9014RO (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x029f
- ICP9047MA (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a0
- ICP9087MA (Lancer)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a1
- ICP5445AU (Hurricane44)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a3
- ICP9085LI (Marauder-X)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x02a4
- ICP5085BR (Marauder-E)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x02a5
- ICP9067MA (Intruder-6)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a6
- Themisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0287:0x9005:0x0800
- Themisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0200:0x9005:0x0200
- Callisto Jupiter Platform、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x0800
- ASR-2020SA SATA PCI-X ZCR (Skyhawk)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028e
- ASR-2025SA SATA SO-DIMM PCI-X ZCR (Terminator)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x028f
- AAR-2410SA PCI SATA 4ch (Jaguar II)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0290
- CERC SATA RAID 2 PCI SATA 6ch (DellCorsair)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0291

- AAR-2810SA PCI SATA 8ch (Corsair-8)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0292
- AAR-21610SA PCI SATA 16ch (Corsair-16)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0293
- ESD SO-DIMM PCI-X SATA ZCR (Prowler)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0294
- AAR-2610SA PCI SATA 6ch、PCI ID 0x9005:0x0285:0x103C:0x3227
- ASR-2240S (SabreExpress)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0296
- ASR-4005、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0297
- IBM 8i (AvonPark)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x1014:0x02F2
- IBM 8i (AvonPark Lite)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x1014:0x0312
- IBM 8k/8k-I8 (Aurora)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x1014:0x9580
- IBM 8k/8k-I4 (Aurora Lite)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x1014:0x9540
- ASR-4000 (BlackBird)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0298
- ASR-4800SAS (Marauder-X)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x0299
- ASR-4805SAS (Marauder-E)、PCI ID 0x9005:0x0285:0x9005:0x029a
- ASR-3800 (Hurricane44)、PCI ID 0x9005:0x0286:0x9005:0x02a2
- Perc 320/DC、PCI ID 0x9005:0x0285:0x1028:0x0287
- Adaptec 5400S (Mustang)、PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x0365
- Adaptec 5400S (Mustang)、PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x0364
- Dell PERC2/QC、PCI ID 0x1011:0x0046:0x9005:0x1364
- HP NetRAID-4M、PCI ID 0x1011:0x0046:0x103c:0x10c2
- Dell Catchall、PCI ID 0x9005:0x0285:0x1028
- Legend Catchall、PCI ID 0x9005:0x0285:0x17aa
- Adaptec Catch All、PCI ID 0x9005:0x0285
- Adaptec Rocket Catch All、PCI ID 0x9005:0x0286
- Adaptec NEMER/ARK Catch All、PCI ID 0x9005:0x0288
- **mlx4_core** ドライバーの以下の Mellanox Gen 2 および ConnectX-2 アダプターが削除されました。
 - PCI ID 0x15B3:0x1002
 - PCI ID 0x15B3:0x676E
 - PCI ID 0x15B3:0x6746
 - PCI ID 0x15B3:0x6764

- PCI ID 0x15B3:0x675A
- PCI ID 0x15B3:0x6372
- PCI ID 0x15B3:0x6750
- PCI ID 0x15B3:0x6368
- PCI ID 0x15B3:0x673C
- PCI ID 0x15B3:0x6732
- PCI ID 0x15B3:0x6354
- PCI ID 0x15B3:0x634A
- PCI ID 0x15B3:0x6340
- **mpt2sas** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - 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** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - Dell PERC5、PCI ID 0x1028:0x0015
 - SAS1078R、PCI ID 0x1000:0x0060
 - SAS1078DE、PCI ID 0x1000:0x007C
 - SAS1064R、PCI ID 0x1000:0x0411
 - VERDE_ZCR、PCI ID 0x1000:0x0413
 - SAS1078GEN2、PCI ID 0x1000:0x0078
 - SAS0079GEN2、PCI ID 0x1000:0x0079
 - SAS0073SKINNY、PCI ID 0x1000:0x0073
 - SAS0071SKINNY、PCI ID 0x1000:0x0071
- **qla2xxx** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - 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** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - QLOGIC_ISP8022、PCI ID 0x1077:0x8022
 - QLOGIC_ISP8324、PCI ID 0x1077:0x8032
 - QLOGIC_ISP8042、PCI ID 0x1077:0x8042
- **be2iscsi** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - BladeEngine 2 (BE2) デバイス
 - BladeEngine2 10Gb iSCSI Initiator (汎用)、PCI ID 0x19a2:0x212
 - OneConnect OCe10101、OCm10101、OCe10102、OCm10102 BE2 アダプターファミリー、PCI ID 0x19a2:0x702
 - OCe10100 BE2 アダプターファミリー、PCI ID 0x19a2:0x703
 - BladeEngine 3 (BE3) デバイス
 - OneConnect TOMCAT iSCSI、PCI ID 0x19a2:0x0712
 - BladeEngine3 iSCSI、PCI ID 0x19a2:0x0222
- **be2net** ドライバーが制御する次のイーサネットアダプターが削除されました。
 - BladeEngine 2 (BE2) デバイス
 - OneConnect TIGERSHARK NIC、PCI ID 0x19a2:0x0700
 - BladeEngine2 Network Adapter、PCI ID 0x19a2:0x0211
 - BladeEngine 3 (BE3) デバイス
 - OneConnect TOMCAT NIC、PCI ID 0x19a2:0x0710
 - BladeEngine3 Network Adapter、PCI ID 0x19a2:0x0221
- **lpfc** ドライバーから次のアダプターが削除されました。
 - BladeEngine 2 (BE2) デバイス

- OneConnect TIGERSHARK FCoE、PCI ID 0x19a2:0x0704
- BladeEngine 3 (BE3) デバイス
 - OneConnect TOMCAT FCoE、PCI ID 0x19a2:0x0714
- ファイバーチャネル (FC) デバイス
 - FIREFLY、PCI ID 0x10df:0x1ae5
 - PROTEUS_VF、PCI ID 0x10df:0xe100
 - BALIUS、PCI ID 0x10df:0xe131
 - PROTEUS_PF、PCI ID 0x10df:0xe180
 - RFLY、PCI ID 0x10df:0xf095
 - PFLY、PCI ID 0x10df:0xf098
 - LP101、PCI ID 0x10df:0xf0a1
 - TFLY、PCI ID 0x10df:0xf0a5
 - BSMB、PCI ID 0x10df:0xf0d1
 - BMID、PCI ID 0x10df:0xf0d5
 - ZSMB、PCI ID 0x10df:0xf0e1
 - ZMID、PCI ID 0x10df:0xf0e5
 - NEPTUNE、PCI ID 0x10df:0xf0f5
 - NEPTUNE_SCSP、PCI ID 0x10df:0xf0f6
 - NEPTUNE_DCSP、PCI ID 0x10df:0xf0f7
 - FALCON、PCI ID 0x10df:0xf180
 - SUPERFLY、PCI ID 0x10df:0xf700
 - DRAGONFLY、PCI ID 0x10df:0xf800
 - CENTAUR、PCI ID 0x10df:0xf900
 - PEGASUS、PCI ID 0x10df:0xf980
 - THOR、PCI ID 0x10df:0xfa00
 - VIPER、PCI ID 0x10df:0xfb00
 - LP10000S、PCI ID 0x10df:0xfc00
 - LP11000S、PCI ID 0x10df:0xfc10
 - LPE11000S、PCI ID 0x10df:0xfc20

- PROTEUS_S、PCI ID 0x10df:0xfc50
- HELIOS、PCI ID 0x10df:0xfd00
- HELIOS_SCSP、PCI ID 0x10df:0xfd11
- HELIOS_DCSP、PCI ID 0x10df:0xfd12
- ZEPHYR、PCI ID 0x10df:0xfe00
- HORNET、PCI ID 0x10df:0xfe05
- ZEPHYR_SCSP、PCI ID 0x10df:0xfe11
- ZEPHYR_DCSP、PCI ID 0x10df:0xfe12
- Lancer FCoE CNA デバイス
 - OCe15104-FM、PCI ID 0x10df:0xe260
 - OCe15102-FM、PCI ID 0x10df:0xe260
 - OCm15108-F-P、PCI ID 0x10df:0xe260

11.1.3. 削除されたその他のハードウェアサポート

11.1.3.1. AGP グラフィックカードがサポート対象外に

AGP (Accelerated Graphics Port) バスを使用するグラフィックカードは、Red Hat Enterprise Linux 8 ではサポートされていません。推奨される代替として、PCI Express バスを備えたグラフィックスカードを使用してください。

11.1.3.2. FCoE ソフトウェアの削除

FCoE (Fibre Channel over Ethernet) ソフトウェアは、Red Hat Enterprise Linux 8 から削除されました。これにより、Ethernet アダプターおよびドライバで、ソフトウェア FCoE インターフェイスで作成するのに **fcoe.ko** カーネルモジュールが利用できなくなりました。この変更は、業界でソフトウェア管理 FCoE が採用されていないことが原因です。

Red Hat Enterprise 8 に固有の変更には以下が含まれます。

- **fcoe.ko** カーネルモジュールが利用できなくなりました。これにより、Data Center Bridging が有効な Ethernet アダプターおよびドライバを使用したソフトウェア FCoE のサポートが削除されます。
- **lldpad** を使用して DCBX (Data Center Bridging eXchange) を介したリンクレベルのソフトウェア設定が、FCoE ではサポートされなくなりました。
 - **fcoe-utils** ツール (特に **fcoemon**) は、デフォルトで設定され、DCB 設定を検証せず、**lldpad** と通信しません。
 - **fcoemon** の **lldpad** 統合が永続的に無効になる可能性があります。
- **libhbaapi** ライブラリーおよび **libhbalinux** ライブラリーは、**fcoe-utils** からは使用されず、Red Hat のテストも受けなくなりました。

以下のサポートは変更しません。

- オペレーティングシステムへの Fibre Channel アダプターとして表示される、現在サポートされるオフロード FCoE アダプターは、別途記載がない限り、**fcoe-utils** 管理ツールを使用しません。これは、**lpfc** FC ドライバーによりサポートされているアダプターを選択します。**bfa** ドライバーは、Red Hat Enterprise Linux 8 には含まれないことに注意してください。
- 現在サポートされるオフロードの FCoE アダプターは、**fcoe-utils** 管理ツールを使用していますが、別途記載がない限り、**fcoe.ko** の代わりに独自のカーネルドライバを使用し、ドライバやファームウェアに DCBX 設定を管理します。**fnic** ドライバー、**bnx2fc** ドライバー、および **qedf** ドライバーは、引き続き Red Hat Enterprise Linux 8 で完全に対応します。
- 対応する一部のドライバに必要なカーネルモジュール **libfc.ko** および **libfcoe.ko** は、上記で説明されています。

詳細は、[Software FCoE および Fibre Channel ではターゲットモードに対応しない](#) を参照してください。

11.1.3.3. RHEL 8 では e1000 ネットワークドライバに対応しない

Red Hat Enterprise Linux 8 は、e1000 ネットワークドライバに対応していません。これは、ベアメタルおよび仮想化の両方に影響します。ただし、新しいバージョンの e1000e ネットワークドライバが、引き続き RHEL 8 でフルサポートとなります。

11.1.3.4. RHEL 8 では tulip ドライバに対応しない

この更新で、tulip ネットワークドライバへの対応は終了しました。したがって、Microsoft Hyper-V ハイパーバイザーの Generation 1 仮想マシンで RHEL 8 を使用すると、Legacy Network Adapter デバイスが動作しないため、仮想マシンの PXE インストールに失敗します。

PXE インストールを起動するには、Generation 2 Hyper-V 仮想マシンに RHEL 8 をインストールします。RHEL 8 Generation 1 仮想マシンが必要な場合は ISO インストールを使用します。

11.1.3.5. qla2xxx ドライバがターゲットモードに対応しなくなる

qla2xxx QLogic ファイバーチャネルドライバを使用したターゲットモードのサポートが無効になっています。この変更の影響は以下のとおりです。

- カーネルが、**tcm_qla2xxx** モジュールを提供しなくなりました。
- **rtplib** ライブラリーおよび **targetcli** ユーティリティーが、**qla2xxx** に対応しなくなりました。

qla2xxx を使用したイニシエーターモードは引き続きサポートされます。

第12章 ファイルシステムおよびストレージ

12.1. ファイルシステム

12.1.1. Btrfs が削除される

Btrfs ファイルシステムは、Red Hat Enterprise Linux 8 から削除されました。これには、以下のコンポーネントがあります。

- **btrfs.ko** カーネルモジュール
- **btrfs-progs** パッケージ
- **snapper** パッケージ

Red Hat Enterprise Linux 8 では、Btrfs ファイルシステムの作成、マウント、またはインストールを行うことができなくなりました。Anaconda インストーラーおよびキックスタートコマンドが Btrfs に対応しなくなりました。

12.1.2. XFS が、共有コピーオンライトのデータエクステントに対応

XFS ファイルシステムは、共有コピーオンライトのデータエクステント機能に対応します。この機能により、2つ以上のファイルで共通のデータブロックセットを共有できます。共通ブロックを共有しているファイルのいずれかを変更すると、XFS が共通ブロックへのリンクを解除して、新しいファイルを作成します。これは、その他のファイルシステムに見られるコピーオンライト (COW) 機能と似ています。

共有コピーオンライトのデータエクステントには次の特徴があります。

高速

共有コピーを作成しても、ディスク I/O を使用しません。

容量を効果的に使用

共有ブロックは、ディスク容量を追加で使用しません。

透過的

共通ブロックを共有するファイルは、通常のファイルと同じように機能します。

ユーザー空間ユーティリティーは、次の目的で共有コピーオンライトのデータエクステントを使用できます。

- **cp --reflink** コマンドなどを使用した効果的なファイルのクローン作成
- ファイルごとのスナップショット

この機能は、Overlayfs、NFS などのカーネルサブシステムで、より効率的な操作に使用されます。

共有コピーオンライトのデータエクステントは、**xfsprogs** パッケージの **4.17.0-2.el8** 以降のバージョンで、XFS ファイルシステムを作成する際にデフォルトで有効になります。

直接アクセス (DAX) デバイスは、現在、共有コピーオンライトのデータエクステントを使用する XFS に対応していません。この機能を使用せずに XFS ファイルシステムを作成する場合は、次のコマンドを使用します。

```
# mkfs.xfs -m reflink=0 block-device
```

Red Hat Enterprise Linux 7 は、読み取り専用モードでのみ、共有コピーオンライトのデータエクステントを使用する XFS ファイルシステムをマウントできます。

12.1.3. ext4 ファイルシステムがメタデータのチェックサムをサポート

この更新により、ext4 メタデータはチェックサムにより保護されます。これにより、ファイルシステムが破損メタデータを認識させます。これにより破損を回避し、ファイルシステムの耐障害性を高めます。

12.1.4. /etc/sysconfig/nfs ファイルおよびレガシーの NFS サービス名が利用できない

Red Hat Enterprise Linux 8.0 では、NFS 設定が、Red Hat Enterprise Linux 7 で使用されていた `/etc/sysconfig/nfs` 設定ファイルから、`/etc/nfs.conf` に移動しています。

`/etc/nfs.conf` ファイルが異なる構文を使用します。Red Hat Enterprise Linux 7 からアップグレードすると、Red Hat Enterprise Linux 8 が、すべてのオプションを `/etc/sysconfig/nfs` から `/etc/nfs.conf` へ自動的に変換しようとします。

Red Hat Enterprise Linux 7 では、両方の設定ファイルに対応します。Red Hat は、新しい `/etc/nfs.conf` ファイルを使用して、Red Hat Enterprise Linux のすべてのバージョンの NFS 設定を、自動化した設定システムと互換性を持たせるようにすることを推奨します。

また、以下の NFS サービスエイリアスが削除され、アップストリームの名前に置き換えられました。

- `nfs.service` (`nfs-server.service` に置き換え)
- `nfs-secure.service` (`rpc-gssd.service` に置き換え)
- `rpcgssd.service` (`rpc-gssd.service` に置き換え)
- `nfs-idmap.service` (`nfs-idmapd.service` に置き換え)
- `rpcidmapd.service` (`nfs-idmapd.service` に置き換え)
- `nfs-lock.service` (`rpc-statd.service` に置き換え)
- `nfslock.service` (`rpc-statd.service` に置き換え)

12.2. ストレージ

12.2.1. BOOM ブートマネージャーが、ブートエントリーを作成するプロセスを簡素化

BOOM は、Linux システム用のブートマネージャーで、ブートエントリー設定の BootLoader 仕様に対応するブートローダーを使用します。柔軟なブート設定が可能になり、ブートエントリーの新規作成や変更が容易になります。たとえば、LVM を使用して作成したシステムのスナップショットイメージを起動するためのエントリーです。

BOOM は、既存のブートローダー設定を変更せず、追加エントリーを挿入するだけです。既存の設定は維持され、ディストリビューションの統合 (カーネルのインストールや更新のスクリプトなど) は、以前と同じように引き続き機能します。

BOOM には、ブートエントリーを作成するタスクを容易にする、単純化されたコマンドラインインターフェイス (CLI) および API があります。

12.2.2. Stratis が利用可能に

Stratis は、新しいローカルストレージマネージャーです。ユーザーへの追加機能を備えたストレージプールに、管理されるファイルシステムを提供します。

Stratis を使用すると、次のようなストレージタスクをより簡単に実行できます。

- スナップショットおよびシンプロビジョニングを管理する
- 必要に応じてファイルシステムのサイズを自動的に大きくする
- ファイルシステムを維持する

Stratis ストレージを管理するには、バックグラウンドサービス **stratisd** と通信する **stratis** ユーティリティーを使用します。

Stratis はテクノロジープレビューとして提供されます。

詳細については、Stratis のドキュメント ([Stratis ファイルシステムの設定](#)) を参照してください。

12.2.3. LUKS2 が、ボリューム暗号化のデフォルト形式に

RHEL 8 では、レガシーの LUKS (LUKS1) 形式に代わり、LUKS バージョン 2 (LUKS2) の形式が使用されます。**dm-crypt** サブシステムおよび **cryptsetup** ツールでは、暗号化ボリュームのデフォルト形式として LUKS2 が使用されるようになりました。LUKS2 は、部分的なメタデータ破損イベントが発生した場合に備えて、暗号化されたボリュームにメタデータの冗長性と自動回復を提供します。

内部の柔軟なレイアウトにより、LUKS2 は将来の機能も可能にします。これは、**libcryptsetup** に組み込まれた一般的なカーネルキーリングトークンによる自動ロック解除に対応し、カーネルキーリング保持サービスに保存されているパズルピースを使用して LUKS2 ボリュームのロックを解除します。

以下は、その他の主な機能強化です。

- ラップ鍵暗号方式を使用した保護鍵の設定
- Policy-Based Decryption (Clevis) とのより簡単な統合
- 最大 32 個の鍵スロット (LUKS1 は鍵スロットを 8 個のみ提供します)

詳細は、man ページの **cryptsetup(8)** および **cryptsetup-reencrypt(8)** を参照してください。

12.2.4. ブロックデバイスにおけるマルチキュースケジューリング

Red Hat Enterprise Linux 8 では、ブロックデバイスがマルチキュースケジューリングを使用するようになりました。これにより、高速ソリッドステートドライブ (SSD) およびマルチコアシステムでの拡張が向上します。

SCSI マルチキュー (**scsi-mq**) ドライバーがデフォルトで有効になり、カーネルが **scsi_mod.use_blk_mq=Y** オプションで起動します。この変更は、アップストリームの Linux カーネルと同じです。

デバイスマッパーマルチパス (DM Multipath) を使用するには、**scsi-mq** ドライバーがアクティブになっている必要があります。

12.2.5. VDO がすべてのアーキテクチャーに対応

Virtual Data Optimizer (VDO) が、RHEL 8 で対応しているすべてのアーキテクチャーで利用可能になりました。

12.2.6. VDO が読み込みキャッシュに対応しなくなる

読み込みキャッシュ機能は、VDO (Virtual Data Optimizer) から削除されました。読み込みキャッシュは常に VDO ボリュームで無効になり、**vdo** ユーティリティの **--readCache** オプションを使用して有効にできなくなりました。

Red Hat は、異なる実装を使用して、後続の Red Hat Enterprise Linux リリースで VDO 読み取りキャッシュを再実装できるようになりました。

12.2.7. dmraid パッケージが削除される

dmraid パッケージは、Red Hat Enterprise Linux 8 から削除されました。ハードウェアとソフトウェアの RAID ホストバスアダプター (HBA) への対応が必要な場合は、ネイティブの MD software RAID、SNIA RAID Common Disk Data Format (DDF)、Intel® Matrix Storage Manager (IMSM) の形式に対応する **mdadm** ユーティリティを使用する必要があります。

12.2.8. Software FCoE および Fibre Channel ではターゲットモードに対応しない

- Software FCoE - Red Hat Enterprise Linux 8.0 から、NIC Software FCoE ターゲット機能が削除されました。
- ファイバーチャネルは、ターゲットモードに対応しません。ターゲットモードは、Red Hat Enterprise Linux 8.0 の **qla2xxx** QLogic Fibre Channel ドライバーに対して無効になります。

詳しくは、[FCoE ソフトウェアの削除](#) を参照してください。

12.2.9. DM Multipath のマージナルパスの検出が改善

multipathd サービスでは、マージナルパスの検出が改善しました。これにより、マルチパスデバイスが、繰り返し失敗する可能性があるパスを回避して、パフォーマンスを向上します。マージナルパスは、永続的で断続的な I/O エラーがあるパスです。

マージナルパスの動作は、**/etc/multipath.conf** ファイルの以下のオプションで制御します。

- **marginal_path_double_failed_time**
- **marginal_path_err_sample_time**
- **marginal_path_err_rate_threshold**
- **marginal_path_err_recheck_gap_time**

以下の場合、DM Multipath はパスを無効にし、サンプル期間中に繰り返し I/O でテストします。

- **multipath.conf** オプションが設定されている
- 設定した期間内にパスが 2 回失敗する
- その他のパスが利用できる

このテスト時に、パスのエラー率が、設定されたエラー率よりも大きいと、設定したギャップ時間中 DM Multipath がパスを無視し、それが復旧できるぐらいに適切に機能しているかどうかを再確認します。

詳細は、man ページの **multipath.conf** を参照してください。

12.2.10. DM Multipath 設定ファイルの **overrides** セクションが追加

`/etc/multipath.conf` ファイルには、全デバイスの設定値を設定できる **overrides** セクションが追加されました。この属性は、デバイスを含むパスに対して、`/etc/multipath.conf` ファイルの **multipaths** セクションに指定した属性で上書きした場合を除き、DM Multipath によりすべてのデバイスに使用されます。この機能は、現在に対応していない設定ファイルの **devices** セクションの **all_devs** パラメーターに代わるものです。

12.2.11. Broadcom Emulex および Marvell Qlogic のファイバーチャンネルアダプターで NVMe/FC に完全対応

NVMe に対応する Broadcom Emulex アダプターおよび Marvell Qlogic Fibre Channel 32Gbit アダプターとともに使用すると、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に完全に対応するようになりました。

Red Hat Enterprise Linux に同梱されていた RDMA (Remote Direct Memory Access) プロトコルに加えて、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ました。

NVMe/FC を有効にするには、以下を行います。

- **lpfc** ドライバーで NVMe/FC を有効にするには、`/etc/modprobe.d/lpfc.conf` ファイルに以下のオプションを追加します。

```
lpfc_enable_fc4_type=3
```

- **qla2xxx** ドライバーで NVMe/FC を有効にするには、`/etc/modprobe.d/qla2xxx.conf` ファイルに以下のオプションを追加します。

```
qla2xxx.ql2xnvmeenable=1
```

その他の制限:

- NVMe クラスタリングは、NVMe/FC ではサポートされません。
- NVMe/FC は、**kdump** に対応していません。
- SAN (Storage Area Network) の NVMe/FC からのシステム起動には対応していません。

12.2.12. DIF/DIX (Data Integrity Field/Data Integrity Extension) への対応

DIF/DIX は SCSI 規格への追加分です。対応していると明記されている場合を除き、引き続き HBA およびストレージアレイに対する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 520 バイトに増えます。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、チェックサムが、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。

12.2.13. libstoragegmt-netapp-plugin の削除

libStorageMgmt ライブラリーで使用される **libstoragegmt-netapp-plugin** パッケージが削除されました。次の理由でサポートされなくなりました。

- このパッケージには NetApp 7 モード API が必要ですが、これは NetApp によって段階的に廃止されています。
- RHEL 8 では、**TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA** 暗号を使用した TLSv1.0 プロトコルのデフォルトサポートが削除されました。TLS でこのプラグインを使用しても機能しません。

12.2.14. sfdisk および cfdisk からの Cylinder-Head-Sector アドレス指定の削除

Cylinder-Head-Sector (CHS) アドレス指定は、最新のストレージデバイスではもはや役に立ちません。**sfdisk** および **cfdisk** コマンドからオプションとして削除されました。RHEL 8 以降、次のオプションは使用できません。

- **-C, --cylinders number**
- **-H, --heads number**
- **-S, --sectors number**

詳細は、**sfdisk (8)** および **cfdisk (8)** man ページを参照してください。

12.3. LVM

12.3.1. 共有ストレージデバイスを管理する clvmd の削除

LVM は、共有ストレージデバイスの管理に **clvmd** (cluster lvm daemon) を使用しなくなりました。代わりに、LVM が **lvmlckd** (lvm lock daemon) を使用するようになりました。

- **lvmlckd** の詳細は、man ページの **lvmlckd(8)** を参照してください。共有ストレージを使用する一般的な方法は、man ページの **lvmsystemid(7)** を参照してください。
- Pacemaker クラスタで LVM を使用する方法は、**LVM-activate** リソースエージェントのヘルプ画面を参照してください。
- Red Hat High Availability クラスタで共有論理ボリュームを設定する手順例は、[クラスタに GFS2 ファイルシステムを設定](#) を参照してください。

12.3.2. lvmetad デーモンの削除

LVM は、メタデータのキャッシュに **lvmetad** デーモンを使用しなくなり、常にディスクからメタデータを常に読み込みます。LVM ディスクの読み込みが減っており、それによりキャッシュの利点が減ります。

論理ボリュームの自動アクティベーションは、**lvmetad** 設定ファイルの **use_lvmetad** 設定に間接的に関連付けられていました。**lvmetad** ファイルに **auto_activation_volume_list** を設定し続ける自動アクティベーションを無効にすることが適切な方法となります。

12.3.3. LVM が、GFS プールボリュームマネージャー、または lvml1 メタデータ形式でフォーマットしたデバイスを管理できない

LVM が、GFS プールのボリュームマネージャー、または lvm1 メタデータ形式でフォーマットしたデバイスを管理できなくなりました。Red Hat Enterprise Linux 4 を導入する前に論理ボリュームを作成した場合は、この影響を受ける場合があります。**lvm1** 形式を使用したボリュームグループは、**vgconvert** コマンドを使用して **lvm2** 形式に変換する必要があります。

12.3.4. LVM ライブラリーおよび LVM Python バインディングが削除される

lvm2-python-libs パッケージにより提供される **lvm2app** ライブラリーおよび LVM Python バインディングが削除されました。Red Hat は、代わりに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。この形式は、**lvm2** パッケージのバージョン 2.02.158 以降で利用できます。
- C/C++ の AppStream に含まれる **libblockdev** ライブラリー

Red Hat Enterprise Linux 8 へアップグレードする前に、削除したライブラリーおよび D-Bus API へのバインディングを使用して、アプリケーションをポートする必要があります。

12.3.5. LVM ミラーのログをミラーリングする機能が削除される

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 (RHEL) 8 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がサポートされなくなりました。

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。
- 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。

第13章 高可用性およびクラスター

Red Hat Enterprise Linux 8 では、**pcs** は、クラスター通信に、Corosync 3 クラスターエンジンと、Kronosnet (knet) ネットワーク抽象化層にフルサポートを提供します。既存の RHEL 7 クラスターから RHEL 8 クラスターへのアップグレードを計画すると、以下のような事項を検討する必要があります。

- **アプリケーションのバージョン** - RHEL 8 クラスターで必要なのは、どのバージョンの高可用性アプリケーションですか？
- **アプリケーションのプロセスの順番** - アプリケーションのプロセスを開始および停止する際に必要なのはどの変更ですか？
- **クラスターインフラストラクチャー** - RHEL 8 の **pcs** で複数のネットワーク接続に対応するようになったため、クラスターが認識する NIC の数は変更しますか？
- **必要なパッケージ** - 新しいクラスターで同じパッケージをすべてインストールする必要はありますか？

RHEL 8 で Pacemaker クラスターを実行するための、以下の事項またはその他の事項により、RHEL 7 クラスターから RHEL 8 クラスターへのインプレースアップグレードを実行することはできず、RHEL 8 で新しいクラスターを設定する方法があります。RHEL 7 および RHEL 8 の両方を実行しているノードを含むクラスターを実行することはできません。

また、アップグレードを実行する前に、次の計画を立てる必要があります。

- **最終カットオーバー** - アプリケーションのダウンタイムを短くするために、以前のクラスターで実行しているアプリケーションを停止して、新しいクラスターで開始するためにはどのようなプロセスがありますか？
- **テスト** - アップグレード前に、開発環境またはテスト環境で、アップグレード戦略をテストすることはできますか？

RHEL 7 と RHEL 8 における、クラスター作成および管理における主な相違点は、以下のセクションで説明します。

13.1. PCS CLUSTER SETUP コマンド、PCS CLUSTER NODE ADD コマンド、および PCS CLUSTER NODE REMOVE コマンドの新しい形式

Red Hat Enterprise Linux 8 の **pcs** では、ノード名の使用に完全に対応します。これは、現在は必須であり、ノード識別子でノードアドレスを置き換えます。ノードアドレスは任意となりました。

- **pcs host auth** コマンドで、ノードアドレスがデフォルトでノード名となります。
- **pcs cluster setup** コマンドおよび **pcs cluster node add** コマンドでは、ノードアドレスが、**pcs host auth** コマンドで指定したノードアドレスにデフォルト設定されます。

この変更により、クラスターのセットアップ、クラスターへのノードの追加、およびクラスターからのノードの削除を行うコマンドの形式が変更になりました。新しいコマンド形式の詳細は、**pcs cluster setup** コマンド、**pcs cluster node add** コマンド、および **pcs cluster node remove** コマンドのヘルプ表示を参照してください。

13.2. マスターリソースから、昇格可能なクローンリソースに名前が変更

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 は Pacemaker 2.0 に対応しています。ここでは、マスター/スレーブのリソースが、別の種類のリソースではなくなり、**promotable** メタ属性が **true** に設定されている標準のクローンリソースになりました。今回の更新に対応するために、以下の変更が行われました。

- **pcs** コマンドでマスターリソースを作成することができなくなりました。代わりに、昇格可能なクローンリソースを作成できます。関連キーワードおよびコマンドが、**master** から **promotable** に変わりました。
- 既存のすべてのマスターリソースが昇格可能なクローンリソースとして表示されます。
- RHEL7 クラスターでは昇格可能なクローンに対応しないため、Web UI で RHEL7 クラスターを管理する場合は、マスターリソースが引き続きマスターと呼ばれます。

13.3. クラスターのノードを認証する新しいコマンド

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 では、クラスターでノードの認証に使用されるコマンドに以下の変更が加えられています。

- 認証用の新しいコマンドは **pcs host auth** です。このコマンドにより、ホスト名、アドレス、および **pcsd** ポートを指定できます。
- **pcs cluster auth** コマンドは、ローカルクラスターのノードのみを認証し、ノードリストは許可しません、
- 各ノードにアドレスを指定できるようになりました。これにより、**pcs/pcsd** は指定したアドレスを使用して各ノードと通信します。このアドレスは、**corosync** が内部で使用しているアドレスとは異なる場合があります。
- **pcs pcsd clear-auth** コマンドは、**pcs pcsd deauth** コマンドおよび **pcs host deauth** コマンドに置き換えられました。この新しいコマンドを使用すると、ユーザーは全ホストの認証解除だけでなく、1台のホストでも認証解除できます。
- 以前は、ノード認証が双方向で行われており、**pcs cluster auth** コマンドを実行すると、指定したすべてのノードが互いに認証されていました。ただし、**pcs host auth** コマンドを使用すると、指定したノードに対してローカルホストだけが認証されます。これにより、このコマンドを実行する際に、どのノードをどのノードに認証させるかをより適切に制御できます。クラスターを設定する場合や、ノードを追加する際に、**pcs** がクラスターのトークンを自動的に同期するため、クラスター内のすべてのノードが以前と同じように自動的に認証され、クラスターノードが互いに通信できます。

これらの変更は後方互換性がないことに注意してください。RHEL 7 システムで認証されたノードは、再認証する必要があります。

13.4. RED HAT HIGH AVAILABILITY のアクティブ/パッシブなクラスターにおける LVM ボリューム

RHEL 8 の Red Hat HA アクティブ/パッシブのリソースとして LVM ボリュームを設定すると、**LVM-activate** リソースとしてボリュームを設定します。RHEL 7 では、このようなボリュームを **LVM** リソースとして設定しました。RHEL 8 のアクティブ/パッシブクラスターで LVM ボリュームをリソースとして設定する方法を含むクラスターの設定手順の例は、[Red Hat High Availability クラスターのアクティブ/パッシブな NFS サーバーの設定](#) を参照してください。

13.5. RED HAT HIGH AVAILABILITY のアクティブ/アクティブクラスターにおける共有 LVM ボリューム

RHEL 8 では、LVM は、**clvmd** の代わりに LVM ロックデーモン **lvmlockd** を使用して、アクティブ/アクティブクラスターで共有ストレージデバイスを管理します。これにより、GFS2 ファイルシステムを共有論理ボリュームとしてマウントできる論理ボリュームを設定する必要があります。

また、これにより、**LVM が有効な** リソースエージェントを使用して LVM ボリュームを管理し、**lvmlockd** リソースエージェントを使用して **lvmlockd** を管理する必要があります。

共有論理ボリュームを使用して GFS2 ファイルシステムを含む RHEL 8 Pacemaker クラスターを設定する全手順は、[クラスターでの GFS2 ファイルシステムの設定](#) を参照してください。

13.6. RHEL 8 PACEMAKER クラスター内の GFS2 ファイルシステム

RHEL 8 では、LVM は、「[共有ストレージデバイスを管理する clvmd の削除](#)」で説明されているように、アクティブ/アクティブクラスターで共有ストレージデバイスを管理するために、**clvmd** の代わりに、LVM ロックデーモン **lvmlockd** を使用します。

RHEL 8 クラスターに RHEL 7 システムを作成した GFS2 ファイルシステムを使用するには、RHEL 8 システムで共有論理ボリュームとしてマウントされる論理ボリュームを設定して、ボリュームグループのロックを開始する必要があります。既存の RHEL 7 論理ボリュームを、RHEL 8 Pacemaker クラスターとして使用するよう設定する手順は、[RHEL7 から RHEL8 へ GFS2 ファイルシステムの移行](#) を参照してください。

第14章 シェルおよびコマンドラインツール

14.1. ローカライゼーションが複数のパッケージで配布

RHEL 8 では、1つの **glibc-common** パッケージで、ロケールと翻訳が提供されなくなりました。代わりに、すべてのロケールと言語が **glibc-langpack-CODE** パッケージで利用できるようになりました。また、デフォルトですべてのロケールがインストールされず、インストーラーで選択した言語だけがインストールされます。その他の言語は、必要に応じてロケールパッケージを個別にインストールする必要があります。

システムにインストールされているすべてのパッケージに対する翻訳、ディクショナリー、およびロケールを含む追加のアドオンパッケージをインストールするメタパッケージは、**langpacks** と呼ばれます。

詳細は、[langpacks の使用](#) を参照してください。

14.2. ユーザー名およびグループ名がすべて数値の場合はサポート対象外

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 の **useradd** コマンドおよび **groupadd** コマンドでは、数値だけのユーザー名とグループ名を使用することができません。ユーザー ID およびグループ ID は数値となるため、数値だけのユーザー名およびグループ名を使用すると、ユーザー名とユーザー ID、またはグループ名とグループ ID を組み合わせて使用するツールで、混乱が生まれるためです。

[コマンドラインでの新規ユーザーの追加](#) に関する詳細を参照してください。

14.3. NOBODY ユーザーが NFSNOBODY に置き換え

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 では、**nobody** ユーザーとグループのペアの ID は 99 でした。**nfsnobody** ユーザーとグループのペアの ID は 65534 で、デフォルトのカーネルオーバーフロー ID になります。

これはいずれも、RHEL 8 では、**nobody** ユーザーおよびグループのペア (ID 65534) に統合されます。RHEL 8 では、**nfsnobody** ペアは作成されません。

この変更により、**nobody** が所有し、NFS とは無関係のファイルに関する混乱が軽減されます。

14.4. バージョン制御システム

RHEL 8 は、次のバージョン管理システムを提供します。

- **Git 2.18** は、分散アーキテクチャーを持つ分散型リビジョン管理システムです。
- **Mercurial 4.8** は、大規模プロジェクトを効率的に処理するために設計された、軽量の分散バージョン管理システムです。
- **Subversion 1.10** は、集中型管理システムです。

RHEL 7 で利用できた Concurrent Versions System (CVS) および Revision Control System (RCS) は、RHEL 8 では配布されていません。

14.4.1. Subversion 1.10 への主な変更点

Subversion 1.10 には、RHEL 7 で配布されたバージョン 1.7 以降に追加された新機能と、次の互換性の変更が含まれています。

- 言語バインディングに対応するのに使用される **Subversion** ライブラリーにおける非互換性のため、**Subversion 1.10** の **Python 3** バインディングは利用できません。したがって、**Subversion** に **Python** バインディングを必要とするアプリケーションには対応していません。
- **Berkeley DB** に基づくリポジトリには対応しなくなりました。アップグレード前に、**svnadmin dump** コマンドを使用して、**Subversion 1.7** で作成したリポジトリをバックアップします。RHEL 8 をインストールした後、**svnadmin load** コマンドを使用してリポジトリを復元します。
- RHEL 7 の **Subversion 1.7** クライアントがチェックアウトした既存のワーキングコピーは、**Subversion 1.10** で使用する前に新しい形式にアップグレードする必要があります。RHEL 8 をインストールしたら、各ワーキングコピーで **svn upgrade** コマンドを実行します。
- **https://** を使用してリポジトリにアクセスするスマートカード認証には対応しなくなりました。

14.5. パッケージが CRONTAB エントリーから SYSTEMD タイマーへ移行

crontab エントリーで使用されていたパッケージで、**systemd** タイマーが使用されるようになりました。以下のコマンドを実行して、**systemd** タイマーエントリーのあるパッケージを検索します。

```
$ repoquery --qf %{name} -f '/usr/lib/systemd/system/*.timer'
```

```
$ repoquery --qf %{name} -f '/etc/cron.*/*'
```


第15章 動的プログラミング言語、WEB サーバー、およびデータベースサーバー

15.1. 動的プログラミング言語

15.1.1. Python への主な変更点

15.1.1.1. Python 3 が RHEL 8 におけるデフォルトの Python 実装に

Red Hat Enterprise Linux 8 には、**Python 3** の複数のバージョンが同梱されています。**Python 3.6** は、RHEL 8 のライフサイクル全体でサポートされる予定です。それぞれのパッケージは、デフォルトではインストールされない場合があります。

Python 2.7 は、**python2** パッケージで入手できます。ただし、**Python 3** への移行をより円滑に進められるように、**Python 2** のライフサイクルは短くなっています。

詳細は、[Python のバージョン](#) を参照してください。

デフォルトの **python** パッケージまたはバージョンを指定しない **/usr/bin/python** 実行ファイルは、いずれも RHEL 8 では配布されません。**python3** または **python2** を直接使用することが推奨されます。もしくは、管理者が、**alternatives** コマンドを使用して、バージョン管理外の **python** コマンドを設定できます。[バージョン管理されていない Python の設定](#) を参照してください。

関連情報

- [Python のインストールおよび使用](#)
- [Python 3 RPM のパッケージ化](#)

15.1.1.2. Python 2 から Python 3 への移行

開発者は、Python 2 で記述したコードを Python 3 に移行できます。

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

この移行が終了すると、元の Python 2 コードは Python 3 インタープリターにより解釈できるようになり、同様に Python 2 インタープリターは解釈できるままとすることに注意してください。

15.1.1.3. バージョンを指定しない Python の設定

システム管理者は、**alternatives** コマンドを使用して、**/usr/bin/python** に、バージョンを管理しない **python** コマンドを設定できます。必要なパッケージ (**python3**、**python38**、**python39**、**python3.11**、または **python2**) は、バージョンを指定しないコマンドをそれぞれのバージョンに設定する前にインストールする必要があります。



重要

/usr/bin/python 実行ファイルは 代替 システムによって制御されます。更新時に手動の変更が上書きされる可能性があります。

その他の Python 関連のコマンド (**pip3** など) には、バージョンを指定しないで設定できるバリエーションがあります。

15.1.1.3.1. バージョンを指定しない python コマンドを直接設定

バージョンを指定しない **python** コマンドを、選択した Python バージョンに直接設定できます。

前提条件

- 必要なバージョンの Python がインストールされていることを確認する。

手順

- バージョンを指定しない **python** コマンドを Python 3.6 に設定するには、以下を使用します。

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3
```

- バージョンを指定しない **python** コマンドを Python 3.8 に設定するには、以下を使用します。

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3.8
```

- バージョンを指定しない **python** コマンドを Python 3.9 に設定するには、以下を使用します。

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3.9
```

- バージョンを指定しない **python** コマンドを Python 3.11 に設定するには、以下を使用します。

```
# alternatives --set python /usr/bin/python3.11
```

- バージョンを指定しない **python** コマンドを Python 2 に設定するには、以下のコマンドを実行します。

```
# alternatives --set python /usr/bin/python2
```

15.1.1.3.2. バージョンを指定しない python コマンドを、必要な Python バージョンに対話的に設定する

バージョンを指定しない **python** コマンドを、必要な Python バージョンに対話的に設定できます。

前提条件

- 必要なバージョンの Python がインストールされていることを確認する。

手順

1. バージョンを指定しない **python** コマンドを対話的に設定するには、次のコマンドを実行します。

```
# alternatives --config python
```

2. 表示されたリストから必要なバージョンを選択します。

3. この設定をリセットし、バージョンを指定しない **python** コマンドを削除するには、次のコマンドを実行します。

```
# alternatives --auto python
```

15.1.1.3.3. 関連情報

- man ページの **alternatives(8)** および **unversioned-python(1)**

15.1.1.4. Python スクリプトでのインタープリターディレクティブの処理

Red Hat Enterprise Linux 8 では、実行可能な Python スクリプトは、少なくとも主要な Python バージョンを明示的に指定するインタープリターディレクティブ (別名 hashbangs または shebangs) を使用することが想定されます。以下に例を示します。

```
#!/usr/bin/python3
#!/usr/bin/python3.6
#!/usr/bin/python3.8
#!/usr/bin/python3.9
#!/usr/bin/python3.11
#!/usr/bin/python2
```

/usr/lib/rpm/redhat/brp-mangle-shebangs BRP (buildroot policy) スクリプトは、RPM パッケージをビルドする際に自動的に実行され、実行可能なすべてのファイルでインタープリターディレクティブを修正しようとします。

BRP スクリプトは、以下のようにあいまいなインタープリターディレクティブを含む Python スクリプトを検出すると、エラーを生成します。

```
#!/usr/bin/python
```

または

```
#!/usr/bin/env python
```

15.1.1.4.1. Python スクリプトでインタープリターディレクティブの変更

RPM ビルド時にビルドエラーが発生する Python スクリプト内のインタープリターディレクティブを変更します。

前提条件

- Python スクリプトのインタープリターディレクティブの一部でビルドエラーが発生する。

手順

インタープリターディレクティブを変更するには、以下のタスクのいずれかを実行します。

- platform-python-devel** パッケージから **pathfix.py** スクリプトを適用します。

```
# pathfix.py -pn -i %[_python3] PATH ...
```

複数の **PATH** を指定できます。**PATH** がディレクトリーの場合、**pathfix.py** はあいまいなインタープリターディレクティブを持つスクリプトだけでなく、**^[a-zA-Z0-9_]+\.[py]\$** のパターンに一致する Python スクリプトを再帰的にスキャンします。このコマンドを **%prep** セクション、または **%install** セクションに追加します。

- パッケージ化した Python スクリプトを、想定される形式に準拠するように変更します。この目的のために、**pathfix.py** は、RPM ビルドプロセス以外でも使用できます。**pathfix.py** を

RPM ビルド以外で実行する場合は、上記の例の `%{__python3}` を、`/usr/bin/python3` などのインタプリターディレクティブのパスに置き換えます。

パッケージ化された Python スクリプトに Python 3.6 以外のバージョンが必要な場合は、上記のコマンドを調整して必要なバージョンを含めます。

15.1.1.4.2. カスタムパッケージの `/usr/bin/python3` インタプリターディレクティブの変更

デフォルトでは、`/usr/bin/python3` の形式でのインタプリターディレクティブは、Red Hat Enterprise Linux のシステムツールに使用される **platform-python** パッケージから Python を参照するインタプリターディレクティブに置き換えられます。カスタムパッケージの `/usr/bin/python3` インタプリターディレクティブを変更して、AppStream リポジトリからインストールした特定バージョンの Python を参照できます。

手順

- Python の特定バージョンのパッケージを構築するには、対応する **python** パッケージの **python*-rpm-macros** サブパッケージを SPEC ファイルの **BuildRequires** セクションに追加します。たとえば、Python 3.6 の場合は、以下の行を追加します。

```
BuildRequires: python36-rpm-macros
```

これにより、カスタムパッケージの `/usr/bin/python3` インタプリターディレクティブは、自動的に `/usr/bin/python3.6` に変換されます。



注記

BRP スクリプトがインタプリターディレクティブを確認したり、変更したりしないようにするには、以下の RPM ディレクティブを使用します。

```
%undefine __brp_mangle_shebangs
```

15.1.1.5. net-snmp パッケージの Python バインディングが利用できない

Net-SNMP のツールスイートは、RHEL 8 のデフォルトの **Python** の実装である **Python 3** にバインディングを提供しません。これにより、**python-net-snmp** パッケージ、**python2-net-snmp** パッケージ、または **python3-net-snmp** パッケージが RHEL 8 では使用できません。

15.1.2. PHP への主な変更点

Red Hat Enterprise Linux 8 には **PHP 7.2** が同梱されています。このバージョンには、RHEL 7 で利用できた **PHP 5.4** に対する重要な変更が追加されています。

- PHP** はデフォルトで FastCGI Process Manager (FPM) を使用します (スレッド化された **httpd** で安全に使用できます)。
- php_value** 変数と **php-flag** 変数が **httpd** 設定ファイルで使用されなくなり、代わりにプール設定の `/etc/php-fpm.d/*.conf` で設定する必要があります。
- PHP** スクリプトのエラーと警告のログは、`/var/log/httpd/error.log` ではなく `/var/log/php-fpm/www-error.log` ファイルに記録されます。
- PHP の **max_execution_time** 設定変数を変更する時は、変更した値に合わせて **httpd ProxyTimeout** 設定を増やす必要があります。

- **PHP** スクリプトを実行するユーザーが、FPM プール設定 (**apache** ユーザーがデフォルトとなる `/etc/php-fpm.d/www.conf` ファイル) に設定されるようになりました。
- 設定を変更した場合、または新しい拡張機能をインストールした場合は、**php-fpm** サービスを再起動する必要があります。
- **zip** 拡張が、**php-common** から、別のパッケージ **php-pecl-zip** に移動しました。

以下の拡張機能が削除されました。

- **aspell**
- **mysql** (拡張機能の **mysql** および **pdo_mysql** は、**php-mysqlnd** パッケージで引き続き利用できます)
- **memcache**

15.1.3. Perl への主な変更点

RHEL 8 で提供される **Perl 5.26** では、RHEL 7 で提供されていたバージョンに以下のような変更が追加されました。

- **Unicode 9.0** に対応するようになりました。
- 新しい **SystemTap** のプローブ **op-entry**、**loading-file**、および **loaded-file** が提供されるようになりました。
- パフォーマンスを向上させるために、スカラーの割り当て時に、コピーオンライトメカニズムが使用されます。
- IPv4 ソケットおよび IPv6 ソケットを透過的に処理するために **IO::Socket::IP** モジュールが追加されました。
- 構造化された方法で **perl -V** データにアクセスするために、**Config::Perl::V** モジュールが追加されました。
- Comprehensive Perl Archive Network (CPAN) リポジトリからモジュールを取得、抽出、ビルド、およびインストールする **cpanm** ユーティリティを同梱する **perl-App-cpanminus** パッケージが追加されました。
- セキュリティ上の理由により、**@INC** モジュールの検索パスから、現在のディレクトリ (**.**) が削除されました。
- 上記の動作上の変更によりファイルの読み込みに失敗した時に、**do** ステートメントが非推奨の警告を返すようになりました。
- **do subroutine(LIST)** 呼び出しに対応しなくなり、構文エラーが発生するようになりました。
- ハッシュがデフォルトでランダム化されるようになりました。ハッシュから鍵と値が返される順序は、**perl** の実行ごとに変わります。ランダム化を無効にするには、**PERL_PERTURB_KEYS** 環境変数を **0** に設定します。
- 正規表現のパターンで、エスケープされていないリテラルの { 文字が使用できなくなりました。
- **\$_** 変数に対する語彙的なスコープへの対応が削除されました。

- 配列またはハッシュに **defined** 演算子を使用すると、致命的なエラーが発生します。
- **UNIVERSAL** モジュールから関数をインポートすると、致命的なエラーが発生します。
- **find2perl** ツール、**s2p** ツール、**a2p**、**c2ph** ツール、および **pstruct** ツールが削除されました。
- **\${^ENCODING}** 機能が削除されました。**encoding** プラグマのデフォルトモードに対応しなくなりました。**UTF-8** 以外のエンコーディングでソースコードを記述する場合は、エンコーディングの **Filter** オプションを使用します。
- アップストリームに合わせて、**perl** パッケージが変更になりました。**perl** パッケージはコアモジュール群をインストールし、**/usr/bin/perl** インタープリターは **perl-interpreter** パッケージで提供されます。以前のリリースでは、**perl** パッケージに最小限のインタープリターだけが同梱され、**perl-core** パッケージにインタープリターとコアモジュールの両方が同梱されていました。
- Perl モジュールの **IO::Socket::SSL** は、**./certs/my-ca.pem** ファイルまたは **./ca** ディレクトリから認証局の証明書、**./certs/server-key.pem** ファイルからサーバーの秘密鍵、**./certs/server-cert.pem** ファイルからサーバーの証明書、**./certs/client-key.pem** ファイルからクライアントの秘密鍵、**./certs/client-cert.pem** ファイルからクライアント証明書を読み込まなくなりました。代わりにファイルのパスを明示的に指定します。

15.1.4. Ruby への主な変更点

RHEL 8 では、RHEL 7 に同梱されていた **Ruby 2.5** に新機能および機能強化を追加した **Ruby 2.0.0** が提供されます。以下は、主な変更点です。

- インクリメンタルガベージコレクターが追加されました。
- **Refinements** 構文が追加されました。
- シンボルは、ガベージコレクションが行われるようになりました。
- 安全レベルの **\$SAFE=2** および **\$SAFE=3** が廃止されました。
- **Fixnum** クラスと **Bignum** クラスが、**Integer** クラスに統合されました。
- **Hash** クラスの最適化、インスタンス変数へのアクセスの向上、ならびに **Mutex** クラスの小型化および高速化により、パフォーマンスが向上しました。
- 古い API が非推奨になりました。
- **RubyGems**、**Rake**、**RDoc**、**Psych**、**Minitest**、**test-unit** などのバンドルされたライブラリーが更新されました。
- **Ruby** とともに配布されていた **mathn**、**DL**、**ext/tk**、**XMLRPC** などのライブラリーは非推奨になり、同梱されなくなりました。
- **SemVer** バージョン管理スキームが、**Ruby** バージョン管理に使用されるようになりました。

15.1.5. SWIG への主な変更点

RHEL 8 には、SWIG (Simplified Wrapper and Interface Generator) バージョン 3.0 が含まれています。RHEL 7 に同梱されていたバージョン 2.0 に新機能、機能拡張、およびバグ修正が数多く追加されました。特に注目すべきは、C++11 標準仕様への対応が実装されたことです。**SWIG** は、**Go 1.6**、**PHP**

7、**Octave 4.2**、および **Python 3.5** に対応するようになりました。

15.1.6. Node.js が RHEL に新登場

JavaScript プログラミング言語で高速でスケーラブルなネットワークアプリケーションを構築するソフトウェア開発プラットフォームである **Node.js** が RHEL で初めて提供されます。以前は、Software Collection からしか入手できませんでした。RHEL 8 では **Node.js 10** が提供されます。

15.2. TCL

Tool command language (Tcl) は、動的なプログラミング言語です。この言語のインタープリターと C ライブラリーは、**tcl** パッケージにより提供されます。

Tk とともに **Tcl** を使用すると (**Tcl/Tk**)、プラットフォーム間共通の GUI アプリケーションを作成できます。**Tk** は、**tk** パッケージから入手できます。

Tk は次のいずれかを参照できることに注意してください。

- 複数言語のプログラミングツールキット
- **Tk** C ライブラリーバインディングは、複数の言語 (C、Ruby、Perl、Python など) で利用できます。
- **Tk** コンソールのインスタンスを作成する **wish** インタープリター
- 特定の **Tcl** インタープリターに新しいコマンドを多数追加する **Tk** の拡張

15.2.1. Tcl/Tk 8.6 に関する注目すべき変更点

RHEL 8 では、**Tcl/Tk** バージョン 8.6 が使用されます。**Tcl/Tk** バージョン 8.5 から、以下のような変更が追加されています。

- オブジェクト指向のプログラミングサポート
- スタックレス評価の実装
- 強化された例外処理
- **Tcl** で構築およびインストールしたサードパーティーパッケージのコレクション
- 有効なマルチスレッド操作
- SQL データベースを提供するスクリプトサポート
- IPv6 ネットワーキングサポート
- ビルドインの **zlib** 圧縮
- リスト処理
新しい 2 つのコマンド **imap** および **dict map** が利用できます。これにより、**Tcl** コンテナにおける変換の表現が可能になります。
- スクリプトにより積み上げられたチャンネル
新しい 2 つのコマンド **chan push** および **chan pop** が利用できるため、I/O チャンネルへ、または I/O チャンネルからの変換を追加または削除できます。

Tcl/Tk version 8.6 の変更点および新機能の詳細は、以下の参考資料を参照してください。

- [基本的なシステム設定](#)
- [Changes in Tcl/Tk 8.6](#)

Tcl/Tk 8.6 に移行する必要がある場合は、[Tcl/Tk を使用してタスクのスクリプトを作成したユーザーのパスの移行](#) を参照してください。

15.3. WEB サーバー

15.3.1. Apache HTTP Server への主な変更点

Apache HTTP Server が、RHEL 7 のバージョン 2.4.6 から、RHEL 8 のバージョン 2.4.37 に更新されました。この更新バージョンには新機能がいくつか含まれていますが、外部モジュールの設定および Application Binary Interface (ABI) のレベルでは、RHEL 7 バージョンとの後方互換性を維持します。

新機能は次のとおりです。

- **httpd** モジュールに含まれる **mod_http2** パッケージにより、**HTTP/2** に対応するようになりました。
- **systemd** ソケットのアクティベーションが対応します。詳細は、man ページの **httpd.socket(8)** を参照してください。
- 新しいモジュールが複数追加されています。
 - **mod_proxy_hcheck** - プロキシのヘルスチェックモジュール
 - **mod_proxy_uwsgi** - Web Server Gateway Interface (WSGI) プロキシ
 - **mod_proxy_fdpass** - クライアントのソケットを別のプロセスに渡す
 - **mod_cache_socache** - HTTP キャッシュ (例: memcache バックエンドを使用)
 - **mod_md** - ACME プロトコルの SSL/TLS 証明書サービス
- 以下のモジュールはデフォルトで読み込まれるようになりました。
 - **mod_request**
 - **mod_macro**
 - **mod_watchdog**
- 新しいサブパッケージ **httpd-filesystem** が追加されています。これには、**Apache HTTP Server** の基本的なディレクトリーレイアウト (ディレクトリーの適切な権限を含む) が含まれます。
- インスタンス化されたサービスのサポート **httpd@.service** が導入されました。詳細は、man ページの **httpd.service** を参照してください。
- 新しい **httpd-init.service** が **%post script** に置き換わり、自己署名の鍵ペア **mod_ssl** を作成します。

- (Let's Encrypt などの証明書プロバイダーで使用するため) 自動証明書管理環境 (ACME) プロトコルを使用した、TLS 証明書の自動プロビジョニングおよび更新に、**mod_md** パッケージで対応するようになりました。
- Apache HTTP Server が、**PKCS#11** モジュールを利用して、ハードウェアのセキュリティートークンから、TLS 証明書および秘密鍵を直接読み込むようになりました。これにより、**mod_ssl** 設定で、**PKCS#11** URL を使用して、**SSLCertificateKeyFile** ディレクティブおよび **SSLCertificateFile** ディレクティブに、TLS 秘密鍵と、必要に応じて TLS 証明書をそれぞれ指定できるようになりました。
- `/etc/httpd/conf/httpd.conf` ファイルの新しい **ListenFree** ディレクティブに対応するようになりました。

Listen ディレクティブと同様、**ListenFree** は、サーバーがリッスンする IP アドレス、ポート、または IP アドレスとポートの組み合わせに関する情報を提供します。ただし、**ListenFree** を使用すると、**IP_FREEBIND** ソケットオプションがデフォルトで有効になります。したがって、**httpd** は、ローカルではない IP アドレス、または今はまだ存在していない IP アドレスにバインドすることもできます。これにより、**httpd** がソケットをリッスンできるようになり、**httpd** がバインドしようとするときに、基になるネットワークインターフェイスまたは指定した動的 IP アドレスを起動する必要がなくなります。

ListenFree ディレクティブは、現在 RHEL 8 でのみ利用できます。

ListenFree の詳細は、以下の表を参照してください。

表15.1 ListenFree ディレクティブの構文、状態、およびモジュール

構文	状態	モジュール
ListenFree [IP-address:]portnumber [protocol]	MPM	event、worker、prefork、mpm_winnt、mpm_network、mpmt_os2

その他の主な変更点は次の通りです。

- 以下のモジュールが削除されました。
 - **mod_file_cache**
 - **mod_nss**
代わりに **mod_ssl** を使用します。**mod_nss** からの移行の詳細は、[さまざまな種類のサーバーのデプロイメント](#) の [Apache Web サーバー設定で秘密鍵と証明書を使用できるように NSS データベースからの証明書のエクスポート](#) を参照してください。
 - **mod_perl**
- RHEL 8 の Apache HTTP Server が使用するデフォルトの DBM 認証データベースのデフォルトタイプが、**SDBM** から **db5** に変更になりました。
- Apache HTTP Server の **mod_wsgi** モジュールが Python 3 に更新されました。WSGI アプリケーションは Python 3 でしか対応していないため、Python 2 から移行する必要があります。
- Apache HTTP Server を使用してデフォルトで設定されたマルチプロセッシングモジュール (MPM) は、マルチプロセスのフォークモデル (**prefork** として知られています) から、高パフォーマンスのマルチスレッドモデル **event** に変更しました。

スレッドセーフではないサードパーティーのモジュールは、交換または削除する必要があります。設定した MPM を変更するには、`/etc/httpd/conf.modules.d/00-mpm.conf` ファイルを編集します。詳細は、man ページの `httpd.service(8)` を参照してください。

- suEXEC によりユーザーに許可される最小 UID および GID はそれぞれ 1000 および 500 です (以前は 100 および 100 でした)。
- `/etc/sysconfig/httpd` ファイルは、`httpd` サービスへの環境変数の設定に対応するインターフェイスではなくなりました。systemd サービスに、`httpd.service(8)` の man ページが追加されています。
- `httpd` サービスを停止すると、デフォルトで自動停止が使用されます。
- `mod_auth_kerb` モジュールが、`mod_auth_gssapi` モジュールに置き換わりました。

デプロイ方法は [Apache HTTP Web サーバーの設定](#) を参照してください。

15.3.2. nginx Web サーバーが RHEL に新登場

RHEL 8 では、HTTP などのプロトコルに対応する Web サーバーおよびプロキシサーバー `nginx 1.14` が導入され、同時実行性とパフォーマンスが高くなり、メモリー使用量が少なくなりました。`nginx` は、以前は、Software Collection からしか入手できませんでした。

`nginx` の Web サーバーは、`PKCS#11` モジュールを利用してハードウェアセキュリティトークンから直接 TLS 秘密鍵を読み込むようになりました。これにより、`nginx` 設定で、`PKCS#11` の URL を使用して TLS 秘密鍵を `ssl_certificate_key` ディレクティブに指定できるようになりました。

15.3.3. Apache Tomcat は RHEL 8.0 で削除され、RHEL 8.8 で再導入される

Apache Tomcat サーバーは Red Hat Enterprise Linux 8.0 から削除され、RHEL 8.8 で再導入されました。Tomcat は、Java Servlet および JavaServer Pages テクノロジーの公式リファレンス実装で 사용되는サーブレットコンテナです。Java Servlet および JavaServer Pages の仕様は、Java Community Process に基づいて Sun によって開発されました。Tomcat はオープンな参加型環境で開発され、Apache ソフトウェアライセンスバージョン 2.0 に基づいてリリースされています。

サーブレットコンテナを必要とする RHEL 8.8 より前のマイナーバージョンのユーザーは、[JBoss Web Server](#) を使用できます。

15.4. プロキシキャッシュサーバー

15.4.1. Varnish Cache が RHEL に新登場

高パフォーマンスの HTTP 逆ポリシーである `Varnish Cache` が、RHEL で初めて提供されました。以前は、Software Collection からしか入手できませんでした。`Varnish Cache` は、将来の同等の要求で応答時間およびネットワークの帯域幅を削減するのに使用されるメモリーに、ファイルまたはファイルの断片を保存します。RHEL 8.0 は、`Varnish Cache 6.0` で配布されています。

15.4.2. Squid への主な変更点

RHEL 8.0 は、Web クライアント、対応する FTP、Gopher、および HTTP のデータオブジェクト用の高パフォーマンスのプロキシキャッシュサーバーである `Squid 4.4` で配布します。このリリースは、RHEL 7 で利用可能なバージョン 3.5 に新しい機能、機能強化、バグ修正を多数提供します。

以下は、主な変更点です。

- ヘルパーのキューサイズが変更可能
- ヘルパー同時実行チャンネルへの変更
- ヘルパーバイナリーへの変更
- Internet Content Adaptation Protocol (ICAP) の保護
- 対称型マルチプロセッシング (SMP) への対応が改善
- プロセス管理が改善
- SSL への対応が削除
- Edge Side Includes (ESI) カスタムパーサーが削除
- 複数の設定変更

15.5. データベースサーバー

RHEL 8 は、次のデータベースサーバーを提供します。

- **MySQL 8.0**。マルチユーザー、マルチスレッドの SQL データベースサーバーです。**MySQL** サーバーデーモンである **mysqld** と、多数のクライアントプログラムで設定されます。
- **MariaDB 10.3**。マルチユーザー、マルチスレッドの SQL データベースサーバーです。あらゆる実用的な目的に対応するために、**MariaDB** には、**MySQL** とバイナリー互換性があります。
- **PostgreSQL 10** および **PostgreSQL 9.6**。高度なオブジェクトリレーショナルデータベース管理システム (DBMS) です。
- **Redis 5**。高度な鍵と値のストアです。鍵には、文字列、ハッシュ、リスト、セット、およびソートセットを含めることができるため、データ構造サーバーと呼ばれています。RHEL で、**Redis** が初めて提供されます。

NoSQL の **MongoDB** データベースサーバーは、Server Side Public License (SSPL) を使用するため、RHEL 8.0 には同梱されていません。

データベースサーバーを並行してインストールできない

RPM パッケージが競合しているため、RHEL 8.0 では、**mariadb** モジュールと **mysql** モジュールを同時にインストールすることができません。

設計上、同じモジュールの複数のバージョン (ストリーム) を並行してインストールすることはできません。たとえば、**postgresql** モジュールから利用可能なストリーム (**10** (デフォルト) または **9.6**) の中から1つ選択する必要があります。RHEL 6 および RHEL 7 用の Red Hat Software Collections では、コンポーネントの並列インストールが可能です。RHEL 8 では、コンテナ内で異なるバージョンのデータベースサーバーを使用できます。

15.5.1. MariaDB 10.3 への主な変更点

MariaDB 10.3 では、RHEL 7 に同梱されていたバージョン 5.5 に新機能が数多く追加されました。以下は、主な変更点です。

- 共通テーブル式 (CTE)
- システムのバージョンが管理されたテーブル

- **FOR** ループ
- 非表示の列
- シーケンス
- **InnoDB** のインスタント **ADD COLUMN**
- ストレージエンジンに依存しないカラム圧縮
- 並列レプリケーション
- マルチソースのレプリケーション

さらに、新しい **mariadb-connector-c** パッケージは、**MySQL** と **MariaDB** に共通のクライアントライブラリーを提供します。このライブラリーは、データベースサーバーの **MySQL** および **MariaDB** の全バージョンで使用できます。その結果、RHEL 8 に同梱される **MySQL** サーバーおよび **MariaDB** サーバーのいずれかに構築されるアプリケーションの1つに接続できます。

その他の主な変更点は次の通りです。

- 同期マルチソースクラスターの **MariaDB Galera** クラスタは、**MariaDB** の標準部分となりました。
- **InnoDB** は、**XtraDB** の代わりに、デフォルトのストレージエンジンとして使用されます。
- **mariadb-bench** サブパッケージが削除されました。
- プラグインの成熟度に対するデフォルトの許可レベルは、サーバーの成熟度よりレベルが1つ低くなるように変更になりました。その結果、以前は動作していた、成熟度レベルが低いプラグインが、読み込まれなくなりました。

[Red Hat Enterprise Linux 8 での MariaDB の使用](#) も併せて参照してください。

15.5.2. MySQL 8.0 への主な変更点

RHEL 8 に同梱される **MySQL 8.0** には、たとえば次のような機能強化が含まれます。

- **MySQL** に、データベースオブジェクトに関する情報を格納するトランザクショナルデータディクショナリーが組み込まれました。
- **MySQL** がロールに対応するようになりました。ロールは特権の集まりです。
- デフォルトの文字セットが、**latin1** から **utf8mb4** に変更しました。
- 非再帰的および再帰的な Common Table Expression に対応するようになりました。
- **MySQL** が、クエリーで関連する行の集合に対して、行ごとに計算を実行する window 関数に対応するようになりました。
- **locking read** ステートメントにより、**InnoDB** で、**NOWAIT** オプションおよび **SKIP LOCKED** オプションに対応するようになりました。
- GIS 関連の関数が改善しました。
- JSON 関数が強化されました。

- 新しい **mariadb-connector-c** パッケージは、 **MySQL** と **MariaDB** に共通のクライアントライブラリーを提供します。このライブラリーは、データベースサーバーの **MySQL** および **MariaDB** の全バージョンで使用できます。その結果、RHEL 8 に同梱される **MySQL** サーバーおよび **MariaDB** サーバーのいずれかに構築されるアプリケーションの1つに接続できます。

さらに、RHEL 8 に同梱されている **MySQL 8.0** サーバーでは、デフォルトの認証プラグインに **mysql_native_password** を使用するように設定されています。RHEL 8 のクライアントツールおよびライブラリーは、アップストリームの **MySQL 8.0** バージョンでデフォルトで使用されている **caching_sha2_password** メソッドと互換性がないためです。

デフォルトの認証プラグインを **caching_sha2_password** に変更するには、 **/etc/my.cnf.d/mysql-default-authentication-plugin.cnf** ファイルを次のように変更します。

```
[mysqld]
default_authentication_plugin=caching_sha2_password
```

15.5.3. PostgreSQL への主な変更点

RHEL 8.0 は、 **postgresql** モジュールの2つのストリームで、 **PostgreSQL** データベースサーバーのバージョンを2つ (**PostgreSQL 10** (デフォルトストリーム) および **PostgreSQL 9.6**) 提供します。RHEL 7 には **PostgreSQL** バージョン 9.2 が含まれます。

PostgreSQL 9.6 への主な変更点。以下は例になります。

- 一連の動作の並列実行 - **scan** 、 **join** 、および **aggregate**
- 同期レプリケーションの機能強化
- フレーズを検索できるように、フルテキスト検索が改善
- **postgres_fdw** データ連携ドライバーが、リモートの **join** 、 **sort** 、 **UPDATE** 、および **DELETE** の操作に対応
- (特に、マルチ CPU ソケットサーバーのスケーラビリティに関する) 重要なパフォーマンスの向上

PostgreSQL 10 への主な機能拡張。以下は例になります。

- **publish** キーワードおよび **subscribe** キーワードを使用した論理レプリケーション
- **SCRAM-SHA-256** メカニズムを基にした強力なパスワード認証
- 宣言型テーブルのパーティション
- 改善されたクエリーの並列処理
- 重要な一般的なパフォーマンスの向上
- 改善された監視および制御

[Red Hat Enterprise Linux 8 での PostgreSQL の使用](#) も併せて参照してください。

第16章 コンパイラーおよび開発ツール

16.1. RHEL 7 以降の TOOLCHAIN の変更点

以下のシナリオでは、Red Hat Enterprise Linux 7 で説明されているコンポーネントのリリース以降のツールチェーンにおける変更を記載します。[Red Hat Enterprise Linux 8.0 リリースノート](#) も併せて参照してください。

16.1.1. RHEL 8 の GCC における変更点

Red Hat Enterprise Linux 8 では、GCC ツールチェーンは GCC 8.2 リリースシリーズに基づいています。以下は、Red Hat Enterprise Linux 7 からの主な変更点です。

- エイリアス解析、ベクトル化機能の改善、同一コードの折りたたみ、プロシージャー間解析、ストアマージの最適化パスなど、一般的な最適化が多数追加されました。
- Address Sanitizer が改善されました。
- メモリーリークを検出するために、Leak Sanitizer が追加されました。
- 未定義の挙動を検出するために、Undefined Behavior Sanitizer が追加されました。
- デバッグ情報が DWARF5 形式で生成できるようになりました。この機能は実験的なものです。
- ソースコードカバレッジ解析ツールの GCOV が、様々な改良とともに拡張されました。
- OpenMP 4.5 仕様のサポートが追加されました。また、OpenMP 4.0 仕様のオフロード機能は、C、C++、および Fortran のコンパイラーで対応されます。
- 特定の、起こりうるプログラムエラーを静的に検出するために、新しい警告と改善された診断が追加されました。
- ソースの場所は、その場所よりも広い範囲を追跡するため、診断する内容が濃くなりました。コンパイラーは、fix-it ヒントを提供し、可能なコードの修正を提案します。代替名とタイポの検出を簡単にするために、スペルチェックが追加されました。

セキュリティ

GCC が、生成したコードをさらに強化するツールを提供するように拡張されました。セキュリティーに関する改善点には以下が含まれます。

- オーバーフローチェックを含む算術計算のための組み込み関数 `__builtin_add_overflow`、`__builtin_sub_overflow`、および `__builtin_mul_overflow` が追加されました。
- スタッククラッシュに対して追加のコード保護を生成するために、`-fstack-clash-protection` オプションが追加されました。
- 増加したプログラムセキュリティの制御フロー命令のターゲットアドレスを確認するために、`-fcf-protection` オプションが導入されました。
- 新しい `-Wstringop-truncation` 警告オプションは、コピーした文字列を切り捨てるか、目的が変更しない `strncat`、`strncpy`、`stpncpy` などのバインドされた文字列操作関数への呼び出しをリスト表示します。

- **-Warray-bounds** 警告オプションが改善され、範囲外の配列のインデックスおよびポインターのオフセットの検出が改善されるようになりました。
- **memcpy**、**realloc** などの生のメモリアクセス機能により、重要なクラスタイプのオブジェクトで潜在的に危険な操作を警告するために、**-Wclass-memaccess** 警告オプションが追加されました。

アーキテクチャーおよびプロセッサのサポート

アーキテクチャーおよびプロセッササポートの改善点は次のとおりです。

- Intel AVX-512 アーキテクチャー、その多数のマイクロアーキテクチャー、および Intel Software Guard Extensions (SGX) にアーキテクチャー固有の新しいオプションが複数追加されました。
- コード生成は、現在、64 ビットの ARM アーキテクチャー LSE 拡張、ARMv8.2-A 16 ビット浮動小数点拡張 (FPE)、およびアーキテクチャーのバージョン ARMv8.2-A、ARMv8.3-A、および ARMv8.4-A を対象にできるようになりました。
- ARM および 64 ビット ARM アーキテクチャーで **-march=native** オプションの処理が修正されました。
- 64 ビット IBM Z アーキテクチャーの z13 および z14 プロセッサのサポートが追加されました。

言語および標準

以下は、言語と標準規格に関連した主な変更点です。

- C 言語でコンパイルする際に使用されるデフォルトの標準規格が、GNU 拡張機能が含まれる C17 に変更になりました。
- C++ 言語でコードをコンパイルする際に使用されるデフォルトの標準規格が、GNU 拡張機能が含まれる C++14 に変更になりました。
- C++ ランタイムライブラリーが、C++11 および C++14 の標準規格に対応するようになりました。
- C++ コンパイラーは、新しい機能を多数持つ C++14 標準仕様を実装するようになりました。たとえば、変数テンプレート、非静的データメンバーイニシャライザーを持つ統合、拡張した **constexpr** 指定子、標準サイズの割り当て解除関数、汎用ラムダ、可変長の配列、桁区切り記号などになります。
- C 言語の標準 C11 のサポートが改善しました。ISO C11 アトミック、一般的な選択、およびスレッドローカルストレージが利用可能になりました。
- 新しい **__auto_type** の GNU C 拡張機能が、C 言語の C++11 の **auto** キーワード機能のサブセットを提供します。
- ISO/IEC TS 18661-3:2015 標準規格が指定する型名 **_FloatN** および **_FloatNx** が、C フロントエンドで認識されるようになりました。
- C 言語でコンパイルする際に使用されるデフォルトの標準規格が、GNU 拡張機能が含まれる C17 に変更になりました。これは、**--std=gnu17** オプションを使用するのと同じ効果があります。以前は、デフォルトは、GNU 拡張を持つ C89 です。
- GCC は、C++17 言語標準規格と、C++20 標準規格の一部の機能を使用してコンパイルできるようになりました。

- 空のクラスを引数として渡すと、プラットフォーム ABI で要求される、Intel 64 アーキテクチャーおよび AMD64 アーキテクチャーで領域を使用しません。削除したコピーまたは移動のコンストラクターだけを持つクラスを渡すか返すと、重要なコピーまたは移動のコンストラクターを持つクラスと同じ規則を使用します。
- C++11 の **alignof** 演算子により返される値は、C の **_Alignof** 演算子と一致し、最小の配置を返すように修正されました。適切な配置を見つけるには、GNU 拡張機能 **__alignof__** を使用します。
- Fortran 言語コード用の **libgfortran** ライブラリーのメインバージョンが 5 に変更になりました。
- Ada (GNAT)、GCC Go、および Objective C/C++ 言語に対応しなくなりました。Go コード開発には Go Toolset を使用してください。

関連情報

- [Red Hat Enterprise Linux 8 リリースノート](#) も併せて参照してください。
- [Using Go Toolset](#)

16.1.2. RHEL 8 の GCC へのセキュリティー強化

以下では、Red Hat Enterprise Linux 7.0 のリリース以降に追加されたセキュリティーに関連する GCC の変更の詳細を紹介します。

新しい警告

以下のような警告オプションが追加されました。

オプション	警告が表示された理由
-Wstringop-truncation	コピーした文字列を切り捨てるか、目的が変更しない strncat 、 strncpy 、 stpncpy などのバインドした文字列操作を読み出します。
-Wclass-memaccess	memcpy や realloc のような、生のメモリー機能により、潜在的に危険な方法で操作される重要なクラスタータイプのオブジェクトです。 警告は、ユーザー定義のコンストラクターやコピー代入演算子、破損した仮想テーブルポインター、 const 修飾型または参照、またはメンバーポインターのデータメンバーを回避する呼び出しを検出します。この警告は、データメンバーへのアクセス制御を回避する呼び出しも検出します。
-Wmisleading-indentation	コードのインデントにより、コードのブロック構造について誤解を与える場所。
-Walloc-size-larger-than=size	割り当てるメモリーの量が size を超えた場合にメモリー割り当て関数を呼び出します。2つのパラメーターを乗じることで割り当てが指定される関数や、 alloc_size 属性が付けられた関数とも連携します。

オプション	警告が表示された理由
-Walloc-zero	メモリー量を割り当てないようにするメモリー割り当て関数を呼び出します。2つのパラメーターを乗じることで割り当てが指定される関数や、 alloc_size 属性が付けられた関数とも連携します。
-Walloca	alloca 関数へのすべての読み出し。
-Walloca-larger-than=size	size 以上のメモリーが必要になると、 alloca 関数が呼び出されます。
-Wvla-larger-than=size	指定のサイズを超えたか、そのバインドが十分に拘束されるか不明な可変長配列 (VLA) の定義。
-Wformat-overflow=level	形式化された出力関数の sprintf ファミリーへの呼び出しで、特定の好ましいバッファオーバーフロー。level 値の詳細と説明は、man ページの gcc(1) を参照してください。
-Wformat-truncation=level	形式化された出力関数の snprintf ファミリーへの呼び出しで、特定の好ましい出力の切り替え。level 値の詳細と説明は、man ページの gcc(1) を参照してください。
-Wstringop-overflow=type	memcpy や strcpy などの文字列処理関数への呼び出しのバッファオーバーフロー。level 値の詳細と説明は、 gcc(1) man ページを参照してください。

警告の改良

次の GCC の警告が修正されました。

- **-Warray-bounds** オプションが改善され、範囲外の配列インデックスおよびポインターオフセットの複数インスタンスを検出するようになりました。たとえば、フレキシブル配列メンバーと文字列リテラルに、負または過剰なインデックスが検出されます。
- GCC 7 で導入された **-Wrestrict** オプションは、標準メモリーと、**memcpy**、**strcpy** などの文字列操作関数への制限引数を介してオブジェクトへのアクセスをオーバーラップする、より多くのインスタンスを検出するように強化されました。
- **-Wnonnull** オプションは、null 以外の引数 (**nonnull** 属性が付いている) を期待する関数に null ポインターを渡す広範囲なケースセットを検出するように強化されました。

新しい UndefinedBehaviorSanitizer

UndefinedBehaviorSanitizer と呼ばれる未定義の動作を検出する新しいランタイムサニタイザーが追加されました。主な機能は以下のようになります。

オプション	チェック
-fsanitize=float-divide-by-zero	ゼロによる浮動小数点除算を検出します。

オプション	チェック
-fsanitize=float-cast-overflow	浮動小数点型から整数の変換がオーバーフローしていないことを確認します。
-fsanitize=bounds	配列境界の計測を有効にして、範囲外のアクセスを検出します。
-fsanitize=alignment	アラインメントチェックを有効にし、アラインが適切でない様々なオブジェクトを検出します。
-fsanitize=object-size	オブジェクトサイズのチェックを有効にして、様々な範囲外のアクセスを検出します。
-fsanitize=vptr	C++ メンバー関数呼び出し、メンバーアクセス、および基本クラスおよび派生クラスへのポインター間の会話のチェックを有効にします。また、参照されるオブジェクトに正しい動的タイプがない場合は検出します。
-fsanitize=bounds-strict	配列境界の厳密なチェックを有効にします。これにより、 -fsanitize=bounds と、柔軟なメンバー状の配列の計測を有効にします。
-fsanitize=signed-integer-overflow	汎用ベクトルを持つ算術演算でも、算術オーバーフローが診断されます。
-fsanitize=builtin	事前定義されたビルトインの <code>__builtin_clz</code> または <code>__builtin_ctz</code> への無効な引数をランタイム時に診断します。 -fsanitize=undefined からのチェックが含まれます。
-fsanitize=pointer-overflow	ポインターのラッピングに簡易ランタイムテストを実行します。 -fsanitize=undefined からのチェックが含まれます。

AddressSanitizer の新規オプション

以下のオプションが AddressSanitizer に追加されました。

オプション	チェック
-fsanitize=pointer-compare	異なるメモリーオブジェクトを指定するポインターの比較を警告します。
-fsanitize=pointer-subtract	異なるメモリーオブジェクトを指すポインターの減算を警告します。
-fsanitize-address-use-after-scope	その変数が定義されている範囲後に取得され使用されているアドレスの変数をサニタイズします。

その他のサニタイザーおよび計測

- プローブを挿入するために、**-fstack-clash-protection** オプションが追加されました。このプローブは、スタック領域が静的または動的に割り当てられた場合に、スタックオーバーフローが確実に検出され、オペレーティングシステムが提供するスタックガードページを超えることに依存する攻撃ベクトルを軽減する際に挿入されます。
- 制御フロー転送のターゲットアドレス命令 (間接的な関数呼び出し、関数の戻り値、間接ジャンプなど) のターゲットアドレスが有効であることを確認することで、コード計測を実行して、プログラムセキュリティを高める新しいオプション **-fcf-protection=[full|branch|return|none]** が追加されました。

関連情報

- 上述のオプションの一部に提供された値の詳細および説明は、**gcc(1) man** ページを参照してください。

```
$ man gcc
```

16.1.3. RHEL 8 の GCC で互換性に影響を与える変更

std::string および std::list における C++ ABI の変更

RHEL 7 (GCC 4.8) と RHEL 8 (GCC 8) との間で変更した **libstdc++** ライブラリーの **std::string** クラスおよび **std::list** クラスの Application Binary Interface (ABI) は、C++11 標準に従います。**libstdc++** ライブラリーは、古い ABI および新しい ABI の両方に対応しますが、その他の C++ システムライブラリーには対応しません。そのため、このライブラリーに動的にリンクするアプリケーションを再構築する必要があります。これは、C++98 を含むすべての C++ 標準モードに影響します。RHEL 7 で Red Hat Developer Toolset コンパイラーを使用して構築したアプリケーションにも影響します。このコンパイラーは、古い ABI を維持して、システムライブラリーとの互換性を維持します。

GCC が、Ada、Go、および Objective C/C++ コードを構築しなくなる

GCC コンパイラーから、Ada (GNAT)、GCC Go、および Objective C/C++ の言語でコードを構築する機能が削除されました。

Go コードを構築する場合は、代わりに Go Toolset を使用します。

16.2. コンパイラーツールセット

RHEL 8 は、以下のコンパイラーツールセットを、アプリケーションストリームとして提供します。

- LLVM ツールは、LLVM コンパイラーインフラストラクチャーフレームワーク、C 言語および C++ 言語用の Clang コンパイラー、LLDB デバッガー、コード解析の関連ツールを提供します。
- Rust Toolset は、Rust プログラミング言語コンパイラー **rustc**、**cargo** ビルドツールおよび依存マネージャー、**cargo-vendor** プラグイン、および必要なライブラリーを提供します。
- Go Toolset は、Go プログラミング言語ツールおよびライブラリーを提供します。Go は、**golang** としても知られています。

使用方法の詳細と情報については、[Red Hat DeveloperTools](#) ページのコンパイラーツールセットのユーザーガイドを参照してください。

16.3. RHEL 8 における JAVA 実装および JAVA ツール

RHEL 8 AppStream リポジトリには、以下が含まれます。

- **java-11-openjdk** パッケージ。OpenJDK 11 Java Runtime Environment および OpenJDK 11 Java Software Development Kit を提供します。
- **java-1.8.0-openjdk** パッケージ。OpenJDK 8 Java Runtime Environment および OpenJDK 8 Java Software Development Kit を提供します。
- **icedtea-web** パッケージ (Java Web Start の実装を提供)。
- Java ライブラリーおよびコマンドラインツールを提供する **ant** モジュール。Java アプリケーションのコンパイル、アセンブル、テスト、および実行を行います。**ant** がバージョン 1.10 に更新されました。
- **maven** モジュールは、ソフトウェアプロジェクトの管理および解釈を行うツールを提供します。**maven** は、以前は、Software Collection から、またはサポート対象外の Optional チャンネルからしか入手できませんでした。
- **scala** モジュールは、Java プラットフォーム用の汎用プログラミング言語を提供します。**scala** は、以前は、Software Collection からしか入手できませんでした。

また、**java-1.8.0-ibm** パッケージは、Supplementary リポジトリを介して配布されます。Red Hat は、このリポジトリのパッケージをサポートしていません。

16.4. GDB で互換性に影響を与える変更

Red Hat Enterprise Linux 8 で提供される GDB のバージョンは、特に GDB の出力が端末から直接読み込まれる場合に、互換性に影響を与える変更が多数含まれています。次のセクションは、この変更の詳細を提供します。

GDB の出力の解析は推奨されません。Python GDB API または GDB Machine Interface (MI) を使用するスクリプトが推奨されます。

GDBserver がシェルで inferior を開始

inferior コマンドライン引数で拡張や変数置換を有効にするために、GDBserver では、GDB と同じように、シェルで inferior を開始するようになりました。

シェルを使用して無効にするには、以下を行います。

- GDB コマンド **target extended-remote** を使用する場合は、**set startup-with-shell off** コマンドでシェルが無効になります。
- GDB コマンド **target remote** を使用する場合は、GDBserver の **--no-startup-with-shell** オプションでシェルが無効になります。

例16.1 リモートの GDB inferior へのシェル拡張例

この例は、GDBserver から **/bin/echo /*** コマンドを実行する方法が Red Hat Enterprise Linux versions 7 および 8 でどのように異なるかを示します。

- RHEL 7 の場合:

```
$ gdbserver --multi :1234
$ gdb -batch -ex 'target extended-remote :1234' -ex 'set remote exec-file /bin/echo' -ex
'file /bin/echo' -ex 'run /*'
/*
```

- RHEL 8 の場合:

```
$ gdbserver --multi :1234
$ gdb -batch -ex 'target extended-remote :1234' -ex 'set remote exec-file /bin/echo' -ex
'file /bin/echo' -ex 'run /*'
/bin /boot (...) /tmp /usr /var
```

gcj サポートが削除される

Java 用の GNU Compiler でコンパイルされた Java プログラムをデバッグへの対応 (**gcj**) が削除されました。

シンボルのダンプのメンテナンスコマンドの新しい構文

シンボルのダンプのメンテナンスコマンド構文に、ファイル名の前にオプションが追加されました。これにより、RHEL 7 の GDB で機能するコマンドが、RHEL 8 では機能しなくなりました。

例として、次のコマンドはファイルにシンボルを格納しませんが、エラーメッセージを生成します。

```
(gdb) maintenance print symbols /tmp/out main.c
```

シンボルのダンプのメンテナンスコマンドの新しい構文は、以下のようになります。

```
maint print symbols [-pc address] [--] [filename]
maint print symbols [-objfile objfile] [-source source] [--] [filename]
maint print psymbols [-objfile objfile] [-pc address] [--] [filename]
maint print psymbols [-objfile objfile] [-source source] [--] [filename]
maint print msymbols [-objfile objfile] [--] [filename]
```

スレッド番号がグローバルではなくなる

GDB は、グローバルのスレッド番号設定のみを使用していました。番号設定は、**inferior_num.thread_num** の形式 (2.1 など) で、inferior ごとに表示されるように拡張されました。そのため、利便性に関する変数 **\$_thread** と、Python 属性 **InferiorThread.num** のスレッド番号が、inferior の間で一意ではなくなりました。

GDB は、スレッドごとに、グローバルスレッド ID と呼ばれる 2 番目のスレッド ID を格納します。これは、以前のリリースのスレッド番号と同等の、新規のものになります。グローバルスレッド番号にアクセスするには、利便性に関する変数 **\$_gthread** および Python 属性 **InferiorThread.global_num** を使用します。

後方互換性の場合は、Machine Interface (MI) のスレッド ID に、常にグローバル ID が含まれます。

例16.2 GDB スレッド番号変更の例

Red Hat Enterprise Linux 7 の場合:

```
# debuginfo-install coreutils
$ gdb -batch -ex 'file echo' -ex start -ex 'add-inferior' -ex 'inferior 2' -ex 'file echo' -ex start -ex 'info
threads' -ex 'pring $_thread' -ex 'inferior 1' -ex 'pring $_thread'
(...)
  Id Target Id      Frame
* 2  process 203923 "echo" main (argc=1, argv=0x7fffffffdb88) at src/echo.c:109
  1  process 203914 "echo" main (argc=1, argv=0x7fffffffdb88) at src/echo.c:109
$1 = 2
(...)
$2 = 1
```

Red Hat Enterprise Linux 8 の場合:

```
# dnf debuginfo-install coreutils
$ gdb -batch -ex 'file echo' -ex start -ex 'add-inferior' -ex 'inferior 2' -ex 'file echo' -ex start -ex 'info
threads' -ex 'pring $_thread' -ex 'inferior 1' -ex 'pring $_thread'
(...)
  Id Target Id      Frame
  1.1 process 4106488 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffce58) at ../src/echo.c:109
 * 2.1 process 4106494 "echo" main (argc=1, argv=0x7ffffffce58) at ../src/echo.c:109
$1 = 1
(...)
$2 = 1
```

値の中身に対するメモリーが制限される

GDB は、以前は、値のコンテンツに割り当てられるメモリー量に制限を課していませんでした。その結果、誤ったプログラムをデバッグすると、GDB が割り当てるメモリー量が多くなりすぎていました。割り当てたメモリーの量を制限できるように、**max-value-size** 設定が追加されました。この制限のデフォルト値は 64 KiB です。これにより、Red Hat Enterprise Linux 8 の GDB では、表示される値が大きくなりすぎることはありませんが、その値が大きすぎるものが報告されます。

たとえば、**char s[128*1024];** と定義された値を出力すると、異なる結果が生成されます。

- Red Hat Enterprise Linux 7 では、**\$1 = 'A' <repeats 131072 times>** となります。
- Red Hat Enterprise Linux 8 では、**value requires 131072 bytes, which is more than max-value-size** (値には 131072 バイトが必要ですが、この値は max-value-size を超えています) と表示されます。

スタブ形式の Sun のバージョンがサポート対象外になる

Sun バージョンの **stabs** デバッグファイルフォーマットに対応しなくなりました。RHEL で **gcc -gstabs** オプションを使用して GCC が生成した **stabs** フォーマットは、GDB でも引き続きサポートされます。

Sysroot 処理変更

set sysroot path コマンドは、デバッグに必要なファイルを検索する際にシステムルートを指定します。このコマンドに適用したディレクトリー名は、文字列 **target:** の接頭辞になり、GDB が、(ローカルおよびリモートの) ターゲットシステムの共有ライブラリーを読み込みます。以前は利用できた **remote:** 接頭辞は、**target:** として扱われるようになりました。さらに、デフォルトのシステム root の値は、後方互換性として、空の文字列から **target:** に変更になりました。

GDB がリモートのプロセスを開始したり、すでに実行しているプロセス (ローカルおよびリモートの両方) に接続する際に、指定したシステムの root が、主な実行ファイルのファイル名の先頭に追加されます。これは、プロセスがリモートの場合に、デフォルト値 **target:** が、GDB がリモートシステムからデバッグ情報を読み込もうとすることを示しています。これが発生しないようにするには、**target remote** コマンドの前に **set sysroot** コマンドを実行して、ローカルのシンボルファイルが、リモートのファイルが見つかるよりも早く見つかるようにします。

HISTSIZE が GDB コマンドの履歴サイズを制御しなくなる

HISTSIZE 環境変数に使用されている GDB は、コマンド履歴がどのくらい保存されるかを指定していました。代わりに **GDBHISTSIZE** 環境変数が使用されるように変更になりました。この変数は、GDB に固有になります。可能な値とその効果は次のとおりです。

- 正の数 - このサイズのコマンド履歴を使用
- **-1** または空の文字列 - コマンド履歴をすべて保持

- 数値以外の値 - 無視

完了制限が追加される

set max-completions コマンドを使用して、完了時に検討される候補の最大値が制限されるようになりました。現在の制限を表示するには、**show max-completions** コマンドを実行します。デフォルト値は 200 です。この制限により、GDB が、生成する完了リストが大きすぎて、応答しなくなってしまうようにします。

たとえば、**p <tab><tab>** の入力後の出力は、以下のようになります。

- RHEL 7 の場合 - **Display all 29863 possibilities? (y or n)**
- RHEL 8 の場合 - **Display all 200 possibilities? (y or n)**

HP-UX XDB 互換性モードが削除される

HP-UX XDB 互換性モードの **-xdb** オプションが GDB から削除されています。

スレッドのシグナル処理

GDB は、シグナルが実際に送信されるスレッドの代わりに、現在のスレッドへシグナルを配信していました。このバグは修正され、実行を再開する際に GDB が現在のスレッドへ、常にシグナルを渡すようになりました。

また、**signal** コマンドは、現在のスレッドに、必要なシグナルを常に正しく配信するようになりました。シグナルに対してプログラムが停止したり、ユーザーがスレッドを切り替えた場合は、GDB により確認が求められます。

ブレークポイントモードが常に挿入され、自動的にマージされる

breakpoint always-inserted 設定が変更されました。**auto** 値と対応する動作が削除されました。デフォルト値は **off** です。**off** の場合は、すべてのスレッドが停止するまで、GDB がターゲットからブレークポイントを削除しないようになります。

remotebaud コマンドがサポート対象外に

set remotebaud コマンドおよび **show remotebaud** コマンドがサポートされなくなりました。代わりに **set serial baud** コマンドおよび **show serial baud** コマンドを使用してください。

16.5. コンパイラーおよび開発ツールにおける互換性に影響を与える変更

librtkaio が削除される

この更新では、**librtkaio** ライブラリーが削除されました。このライブラリーは、ファイルへの高パフォーマンスのリアルタイム非同期 I/O アクセスを提供していました。これは、Linux の KAIO (kernel Asynchronous I/O) サポートに基づいています。

削除の結果は以下のようになります。

- **librtkaio** を読み込む **LD_PRELOAD** メソッドを使用するアプリケーションは、不明なライブラリーに関する警告を表示し、代わりに **librt** ライブラリーを読み込み、適切に実行します。
- **librtkaio** を読み込む **LD_LIBRARY_PATH** メソッドを使用するアプリケーションは、代わりに **librt** ライブラリーを読み込んで適切に実行し、警告は表示されません。
- **dlopen()** システムコールを使用するアプリケーションでは、代わりに **librtkaio** が **librt** ライブラリーを直接読み込みます。

librtkaio のユーザーには以下のオプションがあります。

- 自身のアプリケーションを変更せずに、上記のフォールバックメカニズムを使用。

- **librt** ライブラリーを使用するようにアプリケーションのコードを変更。互換性のある POSIX 準拠 API が提供されます。
- 互換性のある API を提供する **libaio** ライブラリーを使用するようにアプリケーションのコードを変更。

特定の条件では、**librt** と **libaio** の両方が、同じ機能および性能を提供します。

Red Hat 互換性レベルは、**libaio** パッケージが 2 になります。**librtk** と削除された **librtkaio** の場合は 1 です。

詳細は [Changes/GLIBC223 librtkaio removal](#) を参照してください。

Sun RPC インターフェイスおよび NIS インターフェイスが **glibc** から削除される

glibc ライブラリーは、新しいアプリケーションに Sun RPC および NIS のインターフェイスを提供しなくなりました。このインターフェイスは、レガシーアプリケーションを実行する場合にのみ利用できるようになりました。開発者は、Sun RPC の代わりに **libtirpc** ライブラリー、そして NIS の代わりに **libnsl2** ライブラリーを使用するようにアプリケーションを変更する必要があります。アプリケーションは、置換ライブラリーの IPv6 サポートを利用します。

32 ビット Xen の **nosegneg** ライブラリーが削除される

glibc i686 パッケージは、以前は代替の **glibc** ビルドに含まれており、負のオフセット (**nosegneg**) を使用して、スレッド記述子セグメントレジスターの使用を回避していました。この代替ビルドは、ハードウェアの仮想化サポートを使用せず、フル準仮想化のコストを削除するための最適化として、32 ビットバージョンの Xen Project ハイパーバイザーでのみ使用されます。この代替ビルドはこれ以上使用されず、削除されます。

make の新しい演算子 **!=** を使用すると一部の **makefile** の既存構文で解釈が異なる

BSD **makefile** との互換性を高める **\$(shell ...)** 関数の代わりに、シェル代入演算子 **!=** が GNU **make** に追加されました。これにより、**variable!=value** のように、感嘆符で終わり、その後に代入が続く名前の変数は、新しいシェル割り当てとして解釈されるようになりました。以前の動作に戻すには、**variable! =value** のように、感嘆符の後にスペースを追加します。

演算子と関数の詳細と相違点は、GNU の **make** マニュアルを参照してください。

MPI デバッグサポート用 **valgrind** ライブラリーが削除される

valgrind-openmpi パッケージが提供する Valgrind の **libmpiwrap.so** ラッパーライブラリーが削除されました。このライブラリーにより、MPI (Message Passing Interface) を使用して、Valgrind がプログラムをデバッグできるようになりました。このライブラリーは、以前のバージョンの Red Hat Enterprise Linux の Open MPI 実装バージョンに固有です。

libmpiwrap.so を使用する場合は、MPI 実装およびバージョンに固有のアップストリームソースから独自のバージョンを構築することが推奨されます。**LD_PRELOAD** 技術を使用して、カスタムビルドのライブラリーを Valgrind に提供します。

開発用ヘッダーおよび静的ライブラリーが **valgrind-devel** から削除される

valgrind-devel サブパッケージは、カスタムの valgrind ツールを開発する開発ファイルを追加するために使用されていました。このファイルには保証された API がいないため、この更新によりこのファイルが削除され、静的なリンクが必要となり、サポート対象外となります。**valgrind-devel** パッケージには、valgrind が有効なプログラムや、**valgrind.h**、**callgrind.h**、**drd.h**、**helgrind.h**、**memcheck.h** などのヘッダーファイルに対する開発ファイルが含まれます。このファイルは安定しており、十分にサポートされます。

第17章 ID 管理

17.1. IDENTITY MANAGEMENT パッケージがモジュールとしてインストールされる

RHEL 8 では、Identity Management (IdM) サーバーとクライアントのインストールに必要なパッケージがモジュールとして配布されています。**client** ストリームは、**idm** モジュールのデフォルトのストリームであるため、このストリームを有効にしなくてもクライアントのインストールに必要なパッケージをダウンロードできます。

IdM サーバーモジュールストリームは **DL1** と呼ばれ、さまざまなタイプの IdM サーバーに対応するプロファイルが複数含まれます。

- **サーバー**: 統合 DNS のない IdM サーバー
- **DNS**: 統合 DNS のある IdM サーバー
- **adtrust**: Active Directory と信頼関係のある IdM サーバー
- **クライアント**: IdM クライアント

DL1 ストリームの特定のプロファイルにあるパッケージをダウンロードする場合は、以下を行います。

1. ストリームを有効にします。

```
# yum module enable idm:DL1
```

2. ストリーム経由で配信される RPM に切り替えます。

```
# yum distro-sync
```

3. 選択したプロファイルをインストールします。

```
# yum module install idm:DL1/profile
```

profile を、上で定義した特定のプロファイルのいずれかに置き換えます。

詳細は [Identity Management サーバーに必要なパッケージのインストール](#) および [Identity Management クライアントのインストールに必要なパッケージ](#) を参照してください。

17.2. ACTIVE DIRECTORY ユーザーが IDENTITY MANAGEMENT を管理可能に

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7 では、System Security Services Daemon (SSSD) で外部グループメンバーシップを使用して、AD ユーザーとグループが POSIX 環境の IdM リソースにアクセスするのを許可します。

IdM LDAP サーバーには、アクセス制御を付与する独自のメカニズムがあります。RHEL 8 には、AD ユーザーに対する ID ユーザーのオーバーライドを、IdM グループのメンバーとして追加できるようにする更新が導入されました。ID オーバーライドは、特定の Active Directory ユーザーまたはグループのプロパティが特定の ID ビュー (この場合は Default Trust View) 内でどのように見えるかを記述するレコードです。この更新により、IdM LDAP サーバーは、IdM グループのアクセス制御ルールを AD ユーザーに適用できます。

AD ユーザーは、IdM UI のセルフサービス機能 (SSH キーのアップロード、個人のデータの変更など) を使用できるようになりました。AD 管理者は、アカウントおよびパスワードを 2 つ使用しなくても、IdM を完全に管理できるようになります。



注記

IdM の一部の機能は、AD ユーザーには現在利用できません。たとえば、IdM の **admins** グループに所属する AD ユーザーが、IdM ユーザーのパスワードを設定することはできません。

17.3. IDM が、インストールおよび管理用の ANSIBLE ロールとモジュールに対応

Red Hat Enterprise Linux 8.1 では、Identity Management (IdM) のデプロイメントと管理のための Ansible ロールとモジュールを提供する **ansible-freeipa** パッケージが導入されています。Ansible ロールを使用して、IdM サーバー、レプリカ、およびクライアントのインストールとアンインストールを行うことができます。Ansible モジュールを使用して、IdM グループ、トポロジー、およびユーザーを管理できます。また、サンプル Playbook も用意されています。

今回の更新で、IdM ベースのソリューションのインストールおよび設定が容易になります。

17.4. すべての依存関係を持つ APPSTREAM リポジトリで ANSIBLE-FREEIPA が利用可能に

RHEL 8.6 以降、**ansible-freeipa** パッケージをインストールすると、**ansible** のより基本的なバージョンである **ansible-core** パッケージが依存関係として自動的にインストールされます。**ansible-freeipa** と **ansible-core** の両方が、**rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms** リポジトリで利用できます。

RHEL 8.6 の **ansible-freeipa** には、RHEL 8.6 より前に含まれていたすべてのモジュールが含まれています。

RHEL 8.6 より前は、まず Ansible リポジトリを有効にして、**ansible** パッケージをインストールする必要があります。そうして初めて、**ansible-freeipa** がインストール可能でした。

17.5. 従来の RHEL ANSIBLE-FREEIPA リポジトリに代わる ANSIBLE AUTOMATION HUB

Red Hat Enterprise Linux 8.6 では、標準の RHEL リポジトリからダウンロードする代わりに、Ansible Automation Hub (AAH) から **ansible-freeipa** モジュールをダウンロードできます。AAH を使用することで、このリポジトリで利用可能な **ansible-freeipa** モジュールのより高速な更新の恩恵を受けることができます。

AAH では、**ansible-freeipa** のロールとモジュールがコレクション形式で配布されます。AAH ポータルのコンテンツにアクセスするには、Ansible Automation Platform (AAP) サブスクリプションが必要であることに注意してください。また、**ansible** バージョン 2.14 以降も必要です。

redhat.rhel_idm コレクションには、従来の **ansible-freeipa** パッケージと同じコンテンツが含まれています。ただし、コレクション形式では、名前空間とコレクション名で設定される完全修飾コレクション名 (FQCN) が使用されます。たとえば、**redhat.rhel_idm.ipadnsconfig** モジュールは、RHEL リポジトリによって提供される **ansible-freeipa** の **ipadnsconfig** モジュールに対応します。名前空間とコレクション名の組み合わせにより、オブジェクトが一意になり、競合することなく共有できるようになります。

17.6. RHEL 8 のセッション記録ソリューションが追加

Red Hat Enterprise Linux 8 (RHEL 8) にセッション記録ソリューションが追加されました。新しい **tlog** パッケージと、それに関連付けられた Web コンソールセッションプレイヤーにより、ユーザー端末セッションを録画および再生できるようになりました。録画は、システムセキュリティーサービスデーモン (SSSD) サービスを介して、ユーザー別またはユーザーグループ別に設定できます。端末への入出力はすべてキャプチャーされ、テキストベースの形式でシステムジャーナルに保存されます。セキュリティー上の理由から、未加工のパスワードやその他の機密情報を傍受されないように、入力はデフォルトでは非アクティブになっています。

このソリューションを、セキュリティーが重要なシステムでユーザーセッションを監査するのに使用できます。セキュリティー違反が発生した場合に、記録したセッションをフォレンジック分析として評価できます。システム管理者は、セッション録画をローカルに設定し、**tlog-play** ユーティリティーを使用して、RHEL 8 Web コンソールインターフェイスまたはコマンドラインインターフェイスから、結果を表示できるようになりました。

17.7. IDENTITY MANAGEMENT から削除された機能

17.7.1. NTP サーバー の IdM サーバーロールがない

RHEL 8 では **chronyd** が優先されるため、**ntpd** は非推奨となっており、IdM サーバーは Network Time Protocol (NTP) サーバーとして設定されず、NTP クライアントとしてのみ設定されます。RHEL 7 の **NTP サーバー** の IdM サーバーロールも、RHEL 8 では非推奨になりました。

17.7.2. NSS データベースが OpenLDAP でサポートされない

以前のバージョンの Red Hat Enterprise Linux (RHEL) における OpenLDAP スイートは、暗号化目的で Mozilla Network Security Services (NSS) を使用しました。RHEL 8 を使用して、OpenLDAP コミュニティーがサポートする OpenSSL は NSS を置き換えます。証明書およびキーを保存する NSS データベースをサポートしません。ただし、同じ目的を担う PEM (Privacy Enhanced Mail) ファイルをサポートします。

17.7.3. 選択した Python Kerberos パッケージが置き換えられている

Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 8 では、**python-gssapi** パッケージが、**python-krbV**、**python-kerberos**、**python-requests-kerberos**、**python-urllib2_kerberos** などの Python Kerberos パッケージに置き換えられました。重要な利点には、以下のようなものがあります。

- **python-gssapi** は、**python-kerberos** または **python-krbV** よりも使いやすくなりました。
- **python 2** および **python 3** は、**python-gssapi** では対応されますが、**python-krbV** では対応されません。
- 追加の Kerberos パッケージ **python-requests-gssapi** および **python-urllib-gssapi** は、現在、Extra Packages for Enterprise Linux (EPEL) リポジトリの追加パッケージで利用できます。

GSSAPI ベースのパッケージは、後方互換性のために、Kerberos だけでなく、NT LAN Manager **NTLM** など、その他の Generic Security Services API (GSSAPI) メカニズムを使用できます。

この更新により、RHEL 8 の GSSAPI の保守性とデバッグ可能性が向上します。

17.8. SSSD

17.8.1. AD GPO がデフォルトで有効に

RHEL 8 では、**ad_gpo_access_control** オプションのデフォルト設定は **enforcing** となり、Active Directory Group Policy Objects (GPO) に基づいてアクセス制御ルールが評価され、適用されます。

一方、RHEL 7 のこのオプションのデフォルトは **Permissive** で、GPO ベースのアクセス制御ルールは強制的に実行されません。**Permissive** モードでは、GPO によるアクセスが拒否されるたびに syslog メッセージは記録されますが、ユーザーはアクセスが拒否されてもそのままログインできます。



注記

Red Hat は、RHEL 7 から RHEL 8 にアップグレードする前に、Active Directory で GPO が正しく設定されていることを確認することを推奨します。

デフォルトの RHEL 7 ホストで認可に影響のない GPO の設定が間違っていると、デフォルトの RHEL 8 ホストに影響を及ぼす可能性があります。

GPO の詳細は、[RHEL でのグループポリシーオブジェクトアクセス制御の適用](#) および **sssd-ad** の man ページの **ad_gpo_access_control** のエントリーを参照してください。

17.8.2. authselect が authconfig に置き換え

RHEL 8 では、**authselect** ユーティリティーが **authconfig** ユーティリティーに代わります。**authselect** には、システム管理者が PAM 設定変更を簡単に行える、PAM スタック管理のより安全なアプローチがあります。**authselect** を使用して、パスワード、証明書、スマートカード、フィンガープリントなどの認証方法を設定できます。**authselect** では、リモートドメインに参加するのに必要なサービスを設定しないことに注意してください。このタスクは、**realmd**、**ipa-client-install** のような専門のツールにより実行されます。

17.8.3. KCM が、KEYRING をデフォルトの認証情報キャッシュストレージとして置き換え

RHEL 8 でデフォルトの認証情報キャッシュストレージは、**sssd-kcm** デーモンにより強化されている Kerberos Credential Manager (KCM) です。KCM では、以前使用されていた KEYRING の制限 (名前空間がないためにコンテナ化された環境での使用や、クォータの表示および管理が困難など) が解消されています。

今回の更新で、RHEL 8 には、コンテナ環境により適した認証情報キャッシュが含まれ、将来のリリースでより多くの機能を構築するための基盤が提供されます。

17.8.4. sssctl が、IdM ドメインの HBAC ルールレポートを出力

今回の更新で、System Security Services Daemon (SSSD) の **sssctl** ユーティリティーは、Identity Management (IdM) ドメインのアクセス制御レポートを出力できるようになりました。この機能は、規制上の理由から、特定のクライアントマシンにアクセスできるユーザーとグループのリストを表示するニーズを満たします。IdM クライアントで **sssctl access-report domain_name** を実行すると、クライアントマシンに適用する IdM ドメインで解析されたホストベースのアクセス制御 (HBAC) ルールのサブセットを表示します。

IdM 以外のプロバイダーは、この機能に対応していません。

17.8.5. RHEL 8.8 以降、SSSD がデフォルトでローカルユーザーをキャッシュせず、nss_sss モジュールを通じてローカルユーザーにサービスを提供しなくなる

RHEL 8.8 以降では、`/etc/passwd` ファイルおよび `/etc/group` ファイルからユーザーおよびグループを提供する System Security Services Daemon (SSSD) `files` プロバイダーはデフォルトで無効になっています。`/etc/sss/sss.conf` 設定ファイルの `enable_files_domain` 設定のデフォルト値は `false` です。

RHEL 8.7 以前のバージョンでは、SSSD ファイル プロバイダーはデフォルトで有効になっています。`sss.conf` 設定ファイルの `enable_files_domain` 設定のデフォルト値は `true` であり、`sss` `nsswitch` モジュールは `/etc/nsswitch.conf` ファイル内の `ファイル` より優先されます。

17.8.6. SSSD で、複数のスマートカード認証デバイスの中から1つを選択可能

デフォルトでは、SSSD (System Security Services Daemon) が、スマートカード認証用デバイスを自動的に検出しようとします。複数のデバイスを接続している場合は、最初に見つかったデバイスを SSSD が選択します。したがって、特定のデバイスを選択することはできません。失敗する可能性もあります。

この更新では、`sss.conf` 設定ファイルの `[pam]` セクションに、新しい `p11_uri` オプションを設定できるようになりました。このオプションを使用すると、スマートカード認証に使用するデバイスを定義できます。

たとえば、OpenSC PKCS#11 モジュールにより検出されたスロット ID 2 のリーダーを選択するには、以下を追加します。

```
p11_uri = library-description=OpenSC%20smartcard%20framework;slot-id=2
```

`sss.conf` の `[pam]` セクションに追加します。

詳細は、`man sss.conf` ページを参照してください。

17.9. 削除された SSSD 機能

17.9.1. `sss-secrets` が削除される

System Security Services Daemon (SSSD) の `sss-secrets` コンポーネントは、Red Hat Enterprise Linux 8 から削除されました。Custodia シークレットサービスプロバイダーが、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 Identity Management Vault などのシークレットを保存します。

17.9.2. SSSD バージョンの `libwbclient` が削除される

`libwbclient` パッケージの SSSD 実装により、Samba `smbd` サービスは、`winbind` サービスを実行する必要なく、AD からユーザーおよびグループ情報を取得できていました。Samba では、`winbind` サービスが実行しており、AD との通信を処理する必要があるため、セキュリティ上の理由から、関連するコードが `smbd` から削除されました。この追加の必須機能は SSSD の一部ではなく、また、`libwbclient` の SSSD 実装は Samba の最近のバージョンでは使用できないため、`libwbclient` の SSSD 実装は RHEL 8.5 で削除されました。

第18章 WEB コンソール

18.1. WEB コンソールがデフォルトで利用可能

RHEL 8 Web コンソールのパッケージ (Cockpit と呼ばれます) は、Red Hat Enterprise Linux のデフォルトリポジトリに同梱されるようになったため、登録済みの RHEL 8 システムにすぐにインストールできます。

さらに、RHEL 8 の最小インストール以外のインストールでは、Web コンソールが自動的にインストールされ、コンソールに必要なファイアウォールポートが自動的に開くようになりました。

ログイン前に、Web コンソールを有効にしたり、Web コンソールにアクセスする方法を示すシステムメッセージも追加されました。

18.2. 新しいファイアウォールインターフェイス

RHEL 8 Web コンソールの **Networking** タブに **Firewall** セクションが追加されました。このセクションでは以下のことができます。

- ファイアウォールの有効化/無効化
- サービスの追加/削除

詳細は [Web コンソールでのファイアウォールの管理](#) を参照してください。

18.3. サブスクリプション管理

RHEL 8 Web コンソールは、ローカルシステムにインストールされている Red Hat Subscription Manager を使用するインターフェイスを提供します。Subscription Manager は Red Hat カスタマーポータルに接続し、利用可能な次のものをすべて確認します。

- アクティブなサブスクリプション
- 期限が切れたサブスクリプション
- 更新されたサブスクリプション

Red Hat カスタマーポータルでサブスクリプションを更新したり、別のサブスクリプションを入手したい場合に、Subscription Manager のデータを手動で更新する必要はありません。Subscription Manager は、Red Hat カスタマーポータルと自動的に同期します。



注記

新しい subscription-manager-cockpit パッケージで、Web コンソールのサブスクリプションページが提供されるようになりました。

詳細は [Web コンソールを使用したサブスクリプションの管理](#) を参照してください。

18.4. WEB コンソール用の IDM 統合が改善

システムが Identity Management (IdM) ドメインに登録されていると、RHEL 8 Web コンソールはデフォルトで、ドメインで集中管理されている IdM リソースを使用するようになりました。これには、以下の利点があります。

- IdM ドメインの管理者は、Web コンソールを使用して、ローカルマシンを管理できます。
- コンソールの Web サーバーでは、IdM 認証局 (CA) が発行した証明書に自動的に切り替わり、ブラウザにより許可されます。
- IdM ドメインに Kerberos チケットがあると、Web コンソールにアクセスする際にログイン認証情報を指定する必要がなくなりました。
- IdM ドメインで認識されている SSH ホストは、手動で SSH 接続を追加しなくても Web コンソールにアクセスできます。

IdM と Web コンソールの統合が適切に機能するようにするには、IdM サーバーの `enable-admins-sudo` オプションを使用して、`ipa-adviser` ユーティリティを実行する必要があります。

18.5. WEB コンソールにモバイルブラウザとの互換性が追加

今回の更新で、モバイルブラウザのバリエーションで、Web コンソールメニューおよびページを移動できるようになりました。これにより、モバイルデバイスから RHEL 8 Web コンソールを使用してシステムを管理できます。

18.6. WEB コンソールのフロントページに、不足している更新およびサブスクリプションを表示

RHEL 8 Web コンソールが管理するシステムに、古いパッケージまたは失効したサブスクリプションがあると、システムの Web コンソールのフロントページに警告が表示されるようになりました。

18.7. WEB コンソールが PBD 登録に対応

今回の更新で、RHEL 8 Web コンソールインターフェイスを使用して、管理システムのディスクに PBD (Policy-Based Decryption) ルールを適用できるようになりました。これは、Clevis 複号クライアントを使用して、LUKS で暗号化されたディスクパーティションの自動ロック解除など、Web コンソールのさまざまなセキュリティ管理機能を容易にします。

18.8. LUKS V2 のサポート

Web コンソールの `ストレージ` タブでは、作成、ロック、ロック解除、サイズ変更、または LUKS (Linux Unified Key Setup) バージョン 2 形式を使用した暗号化デバイスを設定できます。

この新しいバージョンの LUKS は、以下を提供します。

- より柔軟なロック解除ポリシー
- より強力な暗号化
- 今後の変更との互換性の高さ

18.9. WEB コンソールを使用して仮想マシンが管理可能に

RHEL 8 Web コンソールインターフェイスに、Virtual Machines ページを追加できるようになりました。これにより、libvirt ベースの仮想マシンを作成および管理できるようになりました。

Web コンソールおよび仮想マシンマネージャーの仮想管理機能の相違点は、[仮想マシンマネージャーと Web コンソールでの仮想化機能の相違点](#) を参照してください。

18.10. WEB コンソールで INTERNET EXPLORER がサポートされない

RHEL 8 Web コンソールで Internet Explorer ブラウザーに対応しなくなりました。Internet Explorer の Web コンソールを開こうとするとエラー画面が表示され、代わりに使用できる推奨されるブラウザのリストが表示されます。

第19章 仮想化

19.1. WEB コンソールを使用して仮想マシンが管理可能に

RHEL 8 Web コンソールインターフェイスに、Virtual Machines ページを追加できるようになりました。これにより、libvirt ベースの仮想マシンを作成および管理できるようになりました。

また、Virtual Machine Manager (**virt-manager**) アプリケーションが非推奨になり、将来バージョンの RHEL ではサポートされなくなる可能性があります。

Web コンソールは、**virt-manager** が提供する仮想管理機能をすべて提供しているわけではないことに注意してください。RHEL 8 Web コンソールと Virtual Machine Manager の利用可能な機能の相違点の詳細は、[RHEL 8 Web コンソールで仮想マシンの管理](#) を参照してください。

19.2. 仮想システムで Q35 マシンタイプに対応

Red hat Enterprise Linux 8 は、より現代的な PCI Express ベースのマシンタイプである **Q35** に対応するようになりました。これにより、仮想デバイスの機能とパフォーマンスに様々な改善が行われ、最新の広範囲なデバイスで仮想システムへの互換性が保証されます。また、Red Hat Enterprise Linux 8 で作成された仮想マシンは、デフォルトで Q35 を使用するように設定されています。

以前のデフォルトの **PC** マシンタイプは非推奨になっており、将来バージョンの RHEL では対応されなくなる可能性があります。既存の仮想マシンのマシンタイプを **PC** から **Q35** へ変更することは推奨されていません。

PC と **Q35** の主な相違点は以下のようになります。

- Windows XP などの古いオペレーティングシステムでは Q35 に対応せず、Q35 の仮想マシンで使用すると起動しません。
- 現在、Q35 仮想マシンで RHEL 6 をオペレーティングシステムとして使用すると、状況によっては、その仮想マシンにホットプラグした PCI デバイスが動作しません。さらに、一部のレガシーの virtio デバイスは、RHEL 6 の Q35 仮想マシンでは適切に動作しません。したがって、RHEL 6 仮想マシンには、マシンタイプ PC が使用されます。
- Q35 は、PCI の代わりに PCI Express (PCI-e) バスをエミュレートします。その結果、異なるデバイスポートとアドレス指定方式が、ゲスト OS に提示されます。
- Q35 には、IDE コントローラーの代わりに、組み込み SATA/AHCI コントローラーがあります。
- SecureBoot 機能は、Q35 仮想マシンでのみ有効です。

19.3. 削除された仮想機能

cpu64-rhel6 CPU モデルが非推奨になり削除される

RHEL 8.1 では、**cpu64-rhel6** QEMU 仮想 CPU モデルが非推奨になり、RHEL 8.2 から削除されました。ホストマシンにある CPU に応じて、QEMU および **libvirt** が提供する他の CPU モデルを使用することが推奨されます。

IVSHMEM が無効になる

複数の仮想マシンに共有メモリーを提供する仮想マシン間の共有メモリーデバイス (IVSHMEM) 機能は、Red Hat Enterprise Linux 8 で無効になりました。このデバイスで設定した仮想マシンは起動できません。同様に、そのようなデバイスにおけるホットプラグの試行も失敗します。

virt-install が NFS の場所を使用できなくなる

この更新により、**virt-install** ユーティリティーは、NFS の場所をマウントできなくなりました。したがって、NFS アドレスを持つ **virt-install** を使用する仮想マシンを、**--location** オプションの値としてインストールしようとする場合失敗します。この変更を回避するには、**virt-install** を使用する前に NFS 共有をマウントするか、HTTP の場所を使用します。

RHEL 8 では tulip ドライバーに対応しない

この更新で、tulip ネットワークドライバーへの対応は終了しました。したがって、Microsoft Hyper-V ハイパーバイザーの Generation 1 仮想マシンで RHEL 8 を使用すると、Legacy Network Adapter デバイスが動作しないため、仮想マシンの PXE インストールに失敗します。

PXE インストールを起動するには、Generation 2 Hyper-V 仮想マシンに RHEL 8 をインストールします。RHEL 8 Generation 1 仮想マシンが必要な場合は ISO インストールを使用します。

LSI Logic SAS ドライバーおよび Parallel SCSI ドライバーはサポート対象外に

SCSI 用の LSI Logic SAS ドライバー (**mptsas**) および LSI Logic Parallel ドライバー (**mptspi**) はサポートされなくなりました。したがって、このドライバーは、VMWare ハイパーバイザーで RHEL 8 をゲストのオペレーティングシステムとして SCSI ディスクにインストールするために使用できますが、Red Hat は、作成した仮想マシンをサポートしません。

virtio-win をインストールすると、Windows ドライバーを含むフロッピーのディスクイメージが作成されなくなる

フロッピードライブの制限により、virtio-win ドライバーはフロッピーイメージとして提供されなくなりました。代わりに ISO イメージを使用する必要があります。

第20章 コンテナ

Red Hat Enterprise Linux 8 用の一連のコンテナイメージが利用できます。以下は、主な変更点です。

- RHEL 8.0 には、Docker が同梱されていません。コンテナを使用するには、ツールの **podman**、**buildah**、**skopeo**、および **runc** が必要です。これらのツールの詳細および RHEL 8 でコンテナを使用する方法は [コンテナの構築、実行、および管理](#) を参照してください。
- **podman** ツールが、完全に対応されるようになりました。**podman** ツールでは、1つのノードにある Pod、コンテナイメージ、およびコンテナが管理されます。これは、**libpod** ライブラリーでビルドされます。このライブラリーでは、コンテナおよびコンテナのグループ (Pod と呼ばれています) の管理が有効になります。

podman の使用方法は [コンテナの構築、実行、および管理](#) を参照してください。

- RHEL 8 GA 以降、Red Hat Universal Base Images (UBI) が新たに利用できるようになりました。UBI は、標準および最小の RHEL ベースイメージなど、以前提供されていた Red Hat イメージの一部を置き換えるものです。以前の Red Hat イメージとは異なり、UBI は自由に再配布できます。つまり、あらゆる環境で使用でき、どこでも共有できます。Red Hat のお客様でなくても使用できます。

UBI の詳細は [コンテナの構築、実行、および管理](#) を参照してください。

- RHEL 8 GA 時に、AppStream コンポーネントを提供するコンテナイメージが追加されました。このコンテナイメージは、RHEL 7 の **Red Hat Software Collections** で配布されています。このような RHEL 8 イメージは、すべて **ubi8** ベースイメージに基づいています。
- 64 ビットの ARM アーキテクチャーに対するコンテナイメージの ARM は、RHEL 8 で完全に対応されています。
- RHEL 8 では、**rhel-tools** コンテナが削除されました。**sos** ツールおよび **redhat-support-tool** ツールは、**support-tools** コンテナで提供されています。システム管理者は、このイメージを、システムツールのコンテナイメージをビルドするためのベースとして使用することもできます。
- ルートレスコンテナは、RHEL 8 ではテクノロジープレビューとして利用できます。ルートレスコンテナは、管理者権限なしで通常のシステムユーザーにより作成および管理されるコンテナです。

第21章 デスクトップおよびグラフィックス

21.1. GNOME SHELL がデフォルトのデスクトップ環境に

RHEL 8 では、GNOME Shell がデフォルトのデスクトップ環境として配布されます。

KDE Plasma Workspaces (KDE) に関連するすべてのパッケージが削除され、デフォルトの GNOME デスクトップ環境の代替として KDE を使用することができなくなりました。

Red Hat は、KDE を使用する RHEL 7 から、RHEL 8 GNOME への移行は対応しません。KDE を使用する RHEL 7 を使用している場合は、データのバックアップを取得し、GNOME Shell で RHEL 8 をインストールします。

21.2. GNOME SHELL への主な変更点

RHEL 8 では、GNOME Shell (バージョン 3.28) が配布されます。

本セクションでは、以下を説明します。

- GNOME Shell (バージョン 3.28) に関連する機能強化を説明します。
- GNOME Shell 環境とディスプレイプロトコルのデフォルトの組み合わせにおける変更を説明します。
- デフォルトでは利用できない機能にアクセスする方法を説明します。
- ソフトウェア管理の GNOME ツールにおける変更を説明します。

21.2.1. RHEL 8 の GNOME シェル (バージョン 3.28)

RHEL 8 では、GNOME シェルのバージョン 3.28 が利用できます。以下は、主な機能強化です。

- GNOME Boxes の新機能
- 新しいオンスクリーンキーボード
- デバイスへの対応が拡張 (最も大きな統合は Thunderbolt 3 インターフェイス)
- GNOME ソフトウェア、dconf-editor、および GNOME 端末の改善

21.2.2. GNOME Shell 環境

GNOME 3 では、2 つの基本的な環境を利用できます。

- GNOME Standard
- GNOME クラシック

いずれの環境でも、グラフィカルインターフェイスを構築するプロトコルを 2 つ使用できます。

- X11 プロトコル (X.Org をディスプレイサーバーとして使用)
- Wayland プロトコル (GNOME Shell を Wayland コンポジターおよびディスプレイサーバーとして使用)

ディスプレイサーバーに関するこのソリューションは、**Wayland の GNOME Shell**と呼ばれています。

RHEL 8 のデフォルトの組み合わせは、**Wayland の GNOME Shell**を使用した GNOME 標準環境です。

ただし、GNOME Shell 環境と、グラフィックスのプロトコルスタックに切り替える場合があります。詳細は、「[GNOME 環境およびディスプレイプロトコルの選択](#)」を参照してください。

関連情報

- 両方の GNOME Shell 環境の基本的な使用方法は、[GNOME 環境の概要](#) を参照してください。

21.2.3. デスクトップアイコン

RHEL 8 では、デスクトップアイコン機能は Nautilus ファイルマネージャーではなく、デスクトップアイコンの `gnome-shell` 拡張により提供されるようになりました。

拡張機能を使用できるようにするには、Appstream リポジトリで利用可能な **gnome-shell-extension-desktop-icons** パッケージをインストールする必要があります。

関連情報

- RHEL 8 のデスクトップアイコンの詳細は、[デスクトップアイコンの管理](#) を参照してください。

21.2.4. 分数スケール

Wayland の GNOME Shellセッションで、分数のスケール機能が利用できます。この機能は、GUI を分数でスケールでき、特定のディスプレイでスケールした GUI の出現を改善します。

この機能は現在試験的なものなので、デフォルトでは無効になっていることに注意してください。

分数スケールを有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
# gsettings set org.gnome.mutter experimental-features "[scale-monitor-framebuffer]"
```

21.2.5. パッケージ管理用 GNOME ソフトウェア

RHEL 7 のグラフィカル環境におけるパッケージ管理に、一連のツールを提供する **gnome-packagekit** パッケージが利用できなくなりました。

RHEL 8 では、アプリケーションと `gnome-shell` 拡張機能のインストールと更新を可能にする **GNOME Software** ユーティリティにより同様の機能が提供されます。**GNOME Software** は、**gnome-software** パッケージで配布されます。

関連情報

- **GNOME ソフトウェア** を使用したアプリケーションのインストールの詳細は、[GNOME へのアプリケーションのインストール](#)を参照してください。

21.2.6. `sudo` でグラフィカルアプリケーションを開く

sudo コマンドを使用して、端末でグラフィカルアプリケーションを開くには、次の操作が必要になります。

X11 アプリケーション

アプリケーションは、**X11** ディスプレイプロトコルを使用して、X サーバーのアクセス制御リストにローカルユーザー **root** を追加します。その結果、**root** は **Xwayland** に接続できるようになり、**X11** プロトコルが **Wayland** プロトコル、または逆方向に翻訳されます。

例21.1 X サーバーアクセス制御リストへ **root** を追加して、**sudo** で **xclock** を開く

```
$ xhost +si:localuser:root
```

```
$ sudo xclock
```

Wayland アプリケーション

アプリケーションが **Wayland** ネイティブの場合は、**-E** オプションが含まれます。

例21.2 **sudo** で **GNOME Calculator** を開く

```
$ sudo -E gnome-calculator
```

もしくは、**sudo** およびアプリケーションの名前を入力すると、アプリケーションを開く操作に失敗し、次のエラーメッセージが表示されます。

```
No protocol specified
Unable to init server: could not connect: connection refused
# Failed to parse arguments: Cannot open display
```

21.3. GNOME 環境およびディスプレイプロトコルの選択

様々な GNOME 環境の組み合わせおよびグラフィックプロトコルスタックを切り替えるために、以下の手順を使用します。

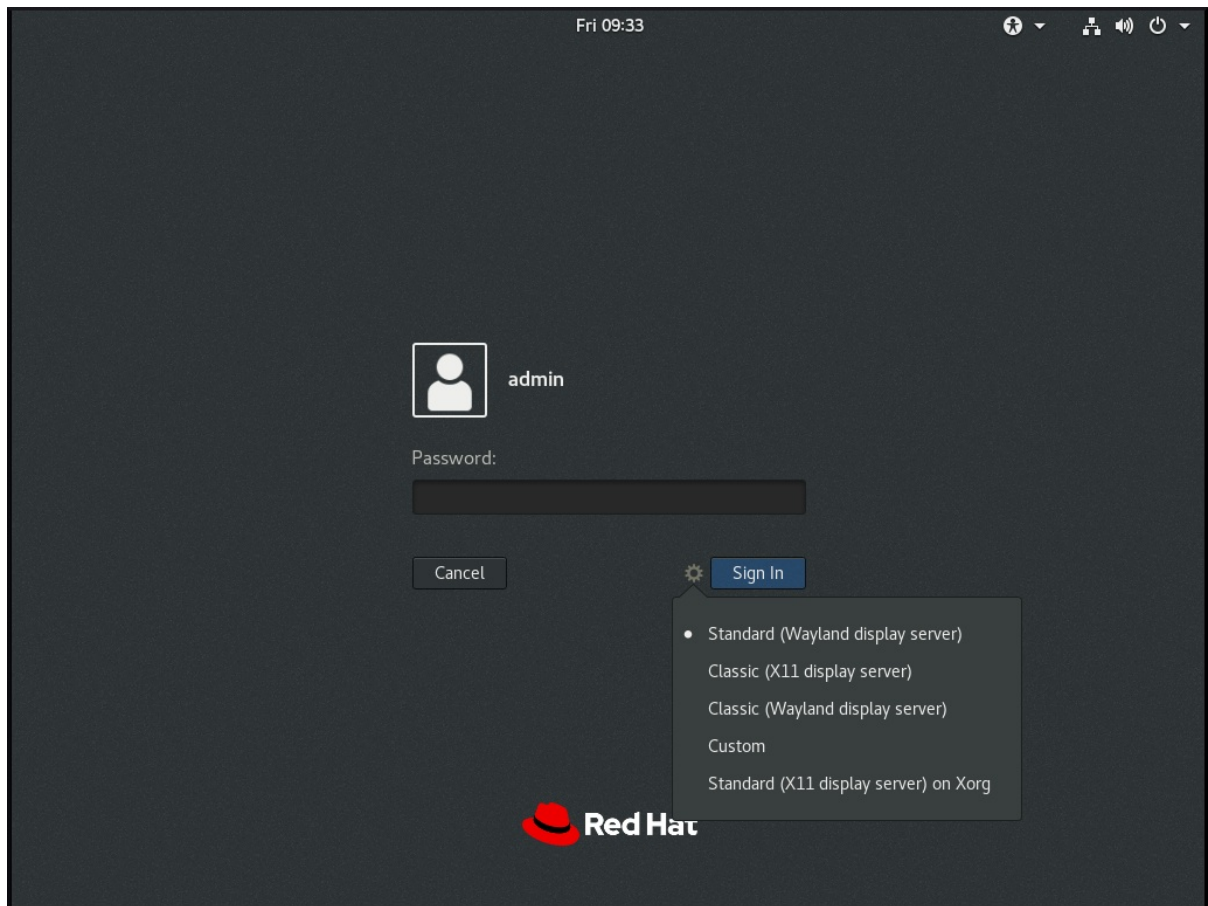
手順

1. ログイン画面 (GDM) で、**Sign In** ボタンの横にある歯車のボタンをクリックします。



注記

ロック画面からはこのオプションにアクセスできません。最初に RHEL 8 を起動するか、現在のセッションからログアウトすると、ログイン画面が表示されます。



2. 表示されるドロップダウンメニューから、オプションを選択します。



注記

ログイン画面に表示されるメニューで、**X.Org** ディスプレイサーバーが **X11** ディスプレイサーバーとして表示されます。



重要

GNOME 環境、および上記手順のグラフィックプロトコルスタックの変更は、ユーザーがログアウトしたり、コンピューターの電源を落としたり、システムを再起動しても持続します。

第22章 国際化

22.1. RHEL 8 の国際言語

Red Hat Enterprise Linux 8 は、複数の言語のインストールと、要件に応じた言語の変更に対応します。

- 東アジア言語 - 日本語、韓国語、簡体字中国語、および繁体字中国語。
- ヨーロッパ言語 - 英語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、イタリア語、ポルトガル語、およびロシア語。

次の表は、さまざまな主要言語に提供されるフォントと入力方法を示しています。

言語	デフォルトフォント (フォントパッケージ)	入力メソッド
英語	dejavu-sans-fonts	
フランス語	dejavu-sans-fonts	
ドイツ語	dejavu-sans-fonts	
イタリア語	dejavu-sans-fonts	
ロシア語	dejavu-sans-fonts	
スペイン語	dejavu-sans-fonts	
ポルトガル語	dejavu-sans-fonts	
簡体字中国語	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts、 google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-libpinyin、libpinyin
繁体字中国語	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts、 google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-libzhuyin、libzhuyin
日本語	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts、 google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-kkc、libkkc
韓国語	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts、 google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	ibus-hangul、libhangu

22.2. RHEL 8 における国際化の主な変更点

RHEL 8 では、RHEL 7 の国際化に以下の変更が加えられています。

- Unicode 11 コンピューティングの業界標準のサポートが追加されました。

- 国際化は複数のパッケージで配布され、より小さなフットプリントのインストールを可能にします。詳細は、[Using langpacks](#) を参照してください。
- 複数のロケールの **glibc** パッケージの更新が、Common Locale Data Repository (CLDR) と同期するようになりました。

第23章 RED HAT ENTERPRISE LINUX FOR SAP SOLUTIONS

Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions は、SAP ワークロードの一貫した基盤を提供します。SAP 環境など、ビジネスクリティカルな IT ランドスケープに RHEL for SAP Solutions サブスクリプションが提供する機能および利点のリストは、[Overview of the Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions subscription](#) を参照してください。以下のリソースは、RHEL 7 から RHEL 8 への変更の概要を示しています。

- RHEL for SAP Solutions のライフサイクルの詳細は、[Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#) を参照してください。
- RHEL 8 の詳細な使用法は、[RHEL 8 製品ドキュメント](#) を参照してください。
- RHEL 7 から RHEL 8 へのインプレースアップグレードの方法は [RHEL 7 から RHEL 8 へのアップグレード](#) を参照してください。

BaseOS と AppStream の 2 つの主要な RHEL リポジトリの他に、RHEL 8 for SAP Solutions サブスクリプションには、SAP Solutions リポジトリと SAP NetWeaver が含まれます。どちらのリポジトリも SAP 環境およびワークロードに必要です。

RHEL 7 と RHEL 8 の間でリポジトリ名の変更

以下の表は、RHEL 7 for SAP HANA / Solutions と RHEL 8 for SAP Solutions との間で名前が変更されたリポジトリのリストです。

元のリポジトリ名	新規リポジトリ名 [a]	変更があったバージョン	備考
rhel-sap-hana-for-rhel-7-<server for-power-le>-rpms	rhel-8-for-<arch>-sap-solutions-rpms	RHEL 8.0	延長更新サポート (EUS) リポジトリおよび Update Services for SAP Solutions (E4S) リポジトリにも適用されます。
rhel-sap-for-rhel-7-<server for-power-le>-rpms	rhel-8-for-<arch>-sap-netweaver-rpms	RHEL 8.0	延長更新サポート (EUS) リポジトリおよび Update Services for SAP Solutions (E4S) リポジトリにも適用されます。

[a] この表はサンプルを使用して完全なリポジトリ ID を特定し、<arch> は特定のアーキテクチャーです。

第24章 関連情報

- [Red Hat Enterprise Linux technology capabilities and limits](#)
- [Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#)
- [RHEL 8 製品ドキュメント](#)
- [RHEL 8.0 リリースノート](#)
- [RHEL 8 パッケージマニフェスト](#)
- [RHEL 7 から RHEL 8 へのアップグレード](#)
- [Red Hat Enterprise Linux 7: アプリケーションの互換性ガイド](#)
- [RHEL 7 移行計画ガイド](#)
- [Customer Portal Labs](#)
- [Red Hat Insights](#)
- [サポート体験を最大限に活用](#)

付録A パッケージの変更

以下の章では、パッケージに関するRHEL 8 と RHEL 9 の間の変更点と、RHEL 9 のマイナーリリース間の変更点を説明します。

A.1. 新しいパッケージ

A.1.1. RHEL 8 マイナーリリースに追加されたパッケージ

以下のパッケージが、RHEL 8.1以降のRHEL 8 マイナーリリースに追加されました。

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
aardvark-dns	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
accel-config	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
accel-config-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
accel-config-libs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
adwaita-icon-theme-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
adwaita-qt5	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
alsa-sof-firmware	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
alsa-sof-firmware-debug	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
anaconda-widgets-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
annobin-annocheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ansible-collection-microsoft-sql	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-collection-redhat-rhel_mgmt	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
ansible-freeipa	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ansible-freeipa-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-pcp	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
ansible-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
apiguardian	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
asio-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.1
asio-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
aspnetcore-runtime-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
aspnetcore-runtime-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
aspnetcore-runtime-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
aspnetcore-runtime-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
aspnetcore-targeting-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
aspnetcore-targeting-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
aspnetcore-targeting-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
aspnetcore-targeting-pack-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
autogen-libopts-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
avahi-glib-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-gobject-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
avahi-ui	rhel8-CRB	RHEL 8.4
avahi-ui-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
bash-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
batik-css	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
batik-util	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
bcc-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
bind9.16	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-chroot	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
bind9.16-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
bind9.16-dnssec-utils	rhel8-CRB	RHEL 8.6
bind9.16-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.6
bind9.16-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-license	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
bind9.16-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
chan	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
cifs-utils-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
clang-resource-filesystem	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
cockpit-leapp	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
compat-exiv2-026	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
compat-hwloc1	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
compat-sap-c++-10	rhel8-SAP	RHEL 8.3
compat-sap-c++-11	rhel8-SAP	RHEL 8.5
compat-sap-c++-12	rhel8-SAP	RHEL 8.7
common	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
coreos-installer	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
coreos-installer-bootinfra	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
coreos-installer-dracut	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
crit	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
criu-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
criu-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
crun	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
crypto-policies-scripts	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
dejavu-lgc-sans-fonts	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
delve	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
directory-maven-plugin-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
directory-maven-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
disruptor	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
dotnet-apphost-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-apphost-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-apphost-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-apphost-pack-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet-build-reference-packages	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dotnet-hostfxr-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-hostfxr-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-hostfxr-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-hostfxr-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet-runtime-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-runtime-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-runtime-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-runtime-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet-sdk-3.1-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dotnet-sdk-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-sdk-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-sdk-5.0-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.5

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
dotnet-sdk-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-sdk-6.0-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.6
dotnet-sdk-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet-sdk-7.0-source-built-artifacts	rhel8-CRB	RHEL 8.7
dotnet-targeting-pack-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-targeting-pack-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-targeting-pack-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-targeting-pack-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet-templates-3.1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
dotnet-templates-5.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
dotnet-templates-6.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
dotnet-templates-7.0	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
dotnet5.0-build-reference-packages	rhel8-CRB	RHEL 8.5
dwarves	rhel8-CRB	RHEL 8.2
ecj	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
eclipse-ecf-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-ecf-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-emf-xsd	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-equinox-osgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
eclipse-jdt	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-p2-discovery	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-pde	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-platform	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eclipse-swt	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ee4j-parent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
efivar-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
egl-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
elfutils-debuginfod	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
emoji-picker	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
eth-tools-basic	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
eth-tools-fastfabric	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
evince-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
fapolicyd	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
fapolicyd-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
fdo-admin-cli	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-init	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-manufacturing-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-owner-cli	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
fdo-owner-onboarding-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fdo-rendezvous-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
felix-gogo-command	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-gogo-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-gogo-shell	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
felix-scr	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fence-agents-ibm-powervs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-agents-ibm-vpc	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-agents-kubvirt	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
fence-agents-openstack	rhel8-HighAvailability	RHEL 8.7
fence-virt-d-cpg	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
flatpak-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
flatpak-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
flatpak-session-helper	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
flatpak-spawn	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
flatpak-xdg-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
frr-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
fstrm	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fstrm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
fstrm-utils	rhel8-CRB	RHEL 8.7
fwupd-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
gcc-plugin-annobin	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-9-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-liblsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-9-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gcc-toolset-10	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-annobin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-build	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dyninst	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-dyninst-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libelf	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libelf-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-elfutils-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-10-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-gdb-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gcc-plugin-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
gcc-toolset-10-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gdb-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-gdb-gdbserver	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-ltrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-make	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-make-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-perftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-strace	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-10-systemtap-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-initscript	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-sdt-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-systemtap-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-toolchain	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-valgrind	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-10-valgrind-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gcc-toolset-11	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-annocheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-annobin-plugin-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-build	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dyninst	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-dyninst-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-11-elfutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libelf	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libelf-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-elfutils-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-gdb-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gcc-plugin-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-gdb-gdbserver	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libgccjit-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-liblsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-11-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-ltrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-make	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-make-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-perftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-strace	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-initscript	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-sdt-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-systemtap-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-toolchain	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-valgrind	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-11-valgrind-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gcc-toolset-12	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-annobin-annocheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-annobin-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-annobin-plugin-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-12-binutils-gold	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-build	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-gcc-plugin-annobin	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
gcc-toolset-12-gcc-plugin-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libgccjit	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libgccjit-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libgccjit-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-liblsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libtsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-offload-nvptx	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
gcc-toolset-12-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-13	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-annobin-annocheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-annobin-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-annobin-plugin-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-binutils	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-binutils-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-binutils-gold	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-dwz	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gcc	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gcc-c++	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gcc-gfortran	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gcc-plugin-annobin	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gcc-plugin-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-gdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libasan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libatomic-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libgccjit	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libgccjit-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libitm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libquadmath-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libstdc++-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libstdc++-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.9

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gcc-toolset-13-libsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-libubsan-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-offload-nvptx	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gcc-toolset-13-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gdm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
gdm-pam-extensions-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
git-credential-libsecret	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
git-lfs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
glade	rhel8-CRB	RHEL 8.7
glassfish-jsp	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
glibc-doc	rhel8-BaseOS	RHEL 8.7
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-session-kiosk-session	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gnome-shell-extension-classification-banner	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-shell-extension-custom-menu	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
gnome-shell-extension-dash-to-panel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-shell-extension-gesture-inhibitor	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
gnome-shell-extension-heads-up-display	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
gnome-software-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
google-gson	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
grafana-pcp	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
graphviz-python3	rhel8-CRB	RHEL 8.2
greenboot	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-default-health-checks	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
greenboot-grub2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-reboot	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-rpm-ostree-grub2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
greenboot-status	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
gtk-vnc2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.9
gtk3-devel-docs	rhel8-CRB	RHEL 8.7
guava	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
gvnc-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.9
HdrHistogram	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
HdrHistogram_c	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
HdrHistogram-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
hostapd	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
http-parser-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
ibus-table-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ibus-table-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ibus-typing-booster-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.4
icu4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
idm-pki-acme	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-base	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-base-java	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
idm-pki-ca	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-kra	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-symkey	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idm-pki-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
idn2	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ima-evm-utils0	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
inkscape1	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
inkscape1-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
inkscape1-view	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
intel-cmt-cat-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ipa-client-epn	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ipa-client-samba	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ipa-healthcheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
ipa-healthcheck-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
ipa-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
ipxe-bootimgs-aarch64	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
ipxe-bootimgs-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
iscsi-initiator-utils-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
jaf-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jaf	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jakarta-activation2	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jakarta-annotations	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
java-1.8.0-openjdk-accessibility-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-accessibility-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-1.8.0-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-jmods-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-jmods-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
java-11-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-static-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
java-11-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-11-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
java-17-openjdk	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-javadoc-zip	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-jmods-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
java-17-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-17-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.5
java-21-openjdk	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-demo-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-demo-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-devel-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-devel-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-headless	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-headless-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-headless-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-javadoc-zip	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-jmods	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-jmods-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
java-21-openjdk-jmods-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-src	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-src-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-src-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-static-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
java-21-openjdk-static-libs-fastdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
java-21-openjdk-static-libs-slowdebug	rhel8-CRB	RHEL 8.9
jaxb-api4	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-codemodel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-dtd-parser	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-istack-commons-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-istack-commons-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-relaxng-datatype	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-rngom	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-runtime	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-txw2	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-xjc	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jaxb-xsom	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jctools	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
jetty-continuation	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
jetty-http	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-io	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-security	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-servlet	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jetty-util	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jigawatts	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
jigawatts-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
jigawatts-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
jmc-core-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jmc-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jmc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jolokia-jvm-agent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
jq-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
js-d3-flame-graph	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
Judy-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
Judy-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
junit5	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
kernel-abi-stablelists	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
kmod-redhat-oracleasm	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
kpatch-dnf	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
lasso-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
leapp	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
leapp-deps	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
leapp-upgrade-el8toel9	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
leapp-upgrade-el8toel9-deps	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
libadwaita-qt5	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libasan6	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libasan8	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
libbabeltrace-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-crypto-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-fs-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-loop-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-lvm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-mdraid-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-part-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-swap-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-utils-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libblockdev-vdo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libbpf-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libbpf-static	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libbpf	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
libbytesize-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libcap-ng-python3	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
libdazzle-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
libdhash-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
libdnf-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libdwarves1	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libecpg	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libecpg-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libepubgen-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libestr-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
libgcab1-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libguestfs-appliance	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libnbd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libnbd-bash-completion	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libnbd-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libnetapi	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
libnetapi-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libnftnl-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.2
libnumbertext	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libpgtypes	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
libpinyin-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libpsl-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libreoffice	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
librepo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
librhsm-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libselenium-static	rhel8-CRB	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
libsemanage-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libserf-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
libslirp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libslirp-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libsmi-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libsndfile-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
libsolv-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libsolv-tools	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libss-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libssh-config	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
libstoragegmt-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libstoragegmt-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libstoragegmt-nfs-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
libtpms	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libtpms-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libtraceevent	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
libtraceevent-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libtracefs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
libtracefs-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libtsan2	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
libudisks2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
liburing-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
liburing	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
libuser-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libuv-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
libverto-libev	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libvirt-wireshark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
libvma-utils	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
libvoikko-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
libwpe	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
libwpe-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libxdp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libxdp-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libxdp-static	rhel8-CRB	RHEL 8.8
libxkbfile-1.1.0-1.el8	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libxmlb	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libxmlb-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
libXvMC-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
libzstd-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
libzstd	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
lld-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
lmdb	rhel8-CRB	RHEL 8.8
lmdb-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
lmdb-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.1

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
log4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
log4j-jcl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
log4j-slf4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
log4j-web	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
lpsolve-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
lucene	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-analysis	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-analyzers-smartcn	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-queries	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-queryparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lucene-sandbox	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lz4-java	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
lz4-java-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
make43	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
make43-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
mariadb-pam	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
marisa-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.9
maven-openjdk11	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
maven-openjdk8	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
maven-openjdk17	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
mdevctl	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
memstrack	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
mercurial-chg	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
micropipenv	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mingw32-spice-vdagent	rhel8-CRB	RHEL 8.2
mingw64-spice-vdagent	rhel8-CRB	RHEL 8.2
mobile-broadband-provider-info-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
mod_auth_mellon-diagnostics	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
modulemd-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5c
mpdecimal	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
mpdecimal++	rhel8-CRB	RHEL 8.8
mpdecimal-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
mpdecimal-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.8
mpich-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mvapich2-psm2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
mysql-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nbdfuse	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-basic-filters	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-curl-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-gzip-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-gzip-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-linuxdisk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
nbdkit-nbd-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-python-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-server	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-ssh-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-tar-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-tar-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-tmpdisk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nbdkit-vddk-plugin	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nbdkit-xz-filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
netavark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
net-snmp-perl	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
NetworkManager-cloud-setup	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
NetworkManager-initscripts-updown	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
nftables-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
nispor	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nispor-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nmstate-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
nmstate-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
nmstate-plugin-ovsdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nodejs-full-i18n	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
nodejs-packaging-bundler	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
nss_wrapper-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.8

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
numatop	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
ocaml-libnbd	rhel8-CRB	RHEL 8.3
ocaml-libnbd-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
oci-seccomp-bpf-hook	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
oci-seccomp-bpf-hook	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
opae	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
openldap-servers	rhel8-CRB	RHEL 8.6
open-vm-tools-salt-minion	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
open-vm-tools-sdmp	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
opencv	rhel8-CRB	RHEL 8.5
openslp-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
opentest4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
osbuild	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-composer	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-composer-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
osbuild-composer-dnf-json	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-composer-worker	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-luks2	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-lvm2	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
osbuild-ostree	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
osbuild-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
owasp-java-encoder-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
owasp-java-encoder	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
pam_wrapper	rhel8-CRB	RHEL 8.7
pcm	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
pcp-export-pcp2elasticsearch	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-export-pcp2spark	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-bpftrace	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-denki	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pcp-pmda-hacluster	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pcp-pmda-mongodb	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pcp-pmda-mssql	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-netcheck	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-openmetrics	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
pcp-pmda-openvswitch	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcp-pmda-rabbitmq	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcp-pmda-sockets	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pcp-pmda-statsd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pcre2-tools	rhel8-CRB	RHEL 8.3
perl-AutoLoader	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-AutoSplit	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-autouse	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-B	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-base	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
perl-Benchmark	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-blib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Class-Struct	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Compress-Raw-Lzma	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Config-Extensions	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Convert-ASN1	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
perl-DBM_Filter	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-debugger	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-deprecate	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-diagnostics	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-DirHandle	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Dumpvalue	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-DynaLoader	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-encoding-warnings	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-English	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-ExtUtils-Constant	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Fcntl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-fields	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Basename	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Compare	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Copy	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
perl-File-DosGlob	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-Find	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-File-stat	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FileCache	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FileHandle	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-filetest	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-FindBin	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-GDBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Getopt-Std	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Hash-Util	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Hash-Util-FieldHash	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-I18N-Collate	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-I18N-Langinfo	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-I18N-LangTags	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-if	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-IO-Compress-Lzma	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-IPC-Open3	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-less	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-LDAP	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
perl-lib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-locale	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Mail-AuthenticationResults	rhel8-AppStream	RHEL 8.8

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
perl-Mail-Sender	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-meta-notation	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-mro	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-NDBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Net	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-NEXT	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Object-HashBase	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Object-HashBase-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-ODBM_File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Opcode	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-overload	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-overloading	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-ph	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Pod-Functions	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-POSIX	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Safe	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Search-Dict	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-SelectSaver	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-sigtrap	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-sort	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-subst	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Symbol	rhel8-AppStream	RHEL 8.6

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
perl-Sys-Hostname	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-Complete	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-ReadLine	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Term-Size-Any	rhel8-CRB	RHEL 8.6
perl-Term-Size-Perl	rhel8-CRB	RHEL 8.6
perl-Text-Abbrev	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Thread	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Thread-Semaphore	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-File	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-Memoize	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Tie-RefHash	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Time	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-Unicode-UCD	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-User-pwent	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-vars	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
perl-vmsish	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pg_repack	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
pgaudit	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
php-ffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
php-pecl-rrd	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
php-pecl-xdebug	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
php-pecl-xdebug3	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
pipewire0.2	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pipewire0.2-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pipewire0.2-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
pki-acme	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
pmix-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
podman-catatonit	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
podman-gvproxy	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
podman-plugins	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
postfix-cdb	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postfix-pcre	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postfix-sqlite	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postgres-decoderbufs	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
postgresql-private-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
postgresql-private-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
procps-ng-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
prometheus-jmx-exporter	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
prometheus-jmx-exporter-openjdk11	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
prometheus-jmx-exporter-openjdk17	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
prometheus-jmx-exporter-openjdk8	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
protobuf-lite-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
py3c-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
py3c-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python-ldb-devel-common	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python-sphinx-latex	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python2-pip-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python2-setuptools-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python2-wheel-wheel	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python3-babeltrace	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python3-bind9.16	rhel8-CRB	RHEL 8.6
python3-brotli	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-cairo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python3-cloud-what	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
python3-criu	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-dasbus	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-distro	rhel8-Modules	RHEL 8.1
python3-dnf-plugin-modulesync	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
python3-dnf-plugin-post-transaction-actions	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
python3-freeradius	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-idm-pki	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
python3-ipatests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-lasso	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
python3-ldb-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python3-leapp	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python3-libmodulemd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-libmount	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-libnbd	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-networkx-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-networkx	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-nftables	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
python3-nispor	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-osbuild	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3-pacemaker	rhel8-HighAvailability	RHEL 8.9
python3-pillow-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pillow-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pillow-tk	rhel8-CRB	RHEL 8.5
python3-pip-wheel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
python3-podman	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
python3-protobuf	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python3-pyghmi	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
python3-pyodbc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-pyverbs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
python3-samba-dc	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
python3-samba-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3-scour	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3-setuptools-wheel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
python3-solv	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python3-subversion	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-talloc-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
python3-tomli	rhel8-AppStream	RHEL 8.9
python3-tracer	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
python3-wx-siplib	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
python3.11	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-attrs	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-cffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-charset-normalizer	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-cryptography	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-Cython	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-debug	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-idle	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-idna	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-iniconfig	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-lxml	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-mod_wsgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-numpy	rhel8-AppStream	RHEL 8.8

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python3.11-numpy-f2py	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-packaging	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pip	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-pip-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-pluggy	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-ply	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-psycopg2	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-psycopg2-debug	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-psycopg2-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pybind11	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pybind11-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pycparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-PyMySQL	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-pyparsing	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pysocks	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-pytest	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-pyyaml	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-requests	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-rpm-macros	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-scipy	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-semantic_version	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-setuptools	rhel8-AppStream	RHEL 8.8

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python3.11-setuptools-rust	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-setuptools-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-six	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-test	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python3.11-tkinter	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-urllib3	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3.11-wheel-wheel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
python38-asn1crypto	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-atomicwrites	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-attrs	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-babel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-cffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-chardet	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-cryptography	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-Cython	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-debug	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-idle	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-idna	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-jinja2	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python38-lxml	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-markupsafe	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-mod_wsgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-more-itertools	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-numpy-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-numpy-f2py	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-numpy	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-packaging	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pip-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pip	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pluggy	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-ply	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psutil	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psycopg2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psycopg2-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-psycopg2	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-py	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pycparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-PyMySQL	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pyparsing	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-pysocks	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pytest	rhel8-CRB	RHEL 8.2

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python38-pytz	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-pyyaml	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-requests	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-resolvelib	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
python38-rpm-macros	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-scipy	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-setuptools-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-setuptools	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-six	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-tkinter	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-urllib3	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-wcwidth	rhel8-CRB	RHEL 8.2
python38-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python38	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
python39	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-attrs	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-cffi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-chardet	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-cryptography	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-Cython	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python39-debug	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-idle	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-idna	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-iniconfig	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-lxml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-mod_wsgi	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-more-itertools	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-numpy	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-numpy-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-numpy-f2py	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-packaging	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pip	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pip-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pluggy	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-ply	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psutil	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-psycopg2-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-py	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pybind11	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python39-pybind11-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pycparser	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-PyMySQL	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pyparsing	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pysocks	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-pytest	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-pyyaml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-requests	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-rpm-macros	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-scipy	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-setuptools	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-setuptools-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-six	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-test	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-tkinter	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-toml	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-urllib3	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-wcwidth	rhel8-CRB	RHEL 8.4
python39-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python39-wheel-wheel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatengine	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatlib	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
qatlib-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
qatlib-service	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qatlib-tests	rhel8-CRB	RHEL 8.6
qatzip	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qatzip-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
qatzip-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-docs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-hw-usbredir	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-ui-opengl	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qemu-kvm-ui-spice	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
qgpgme-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
qt5-qt3d-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtbase-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtbase-private-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
qt5-qtconnectivity-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtdeclarative-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtgraphicaleffects-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtimageformats-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtlocation-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtmultimedia-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtquickcontrols-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtquickcontrols2-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtscript-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtsensors-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
qt5-qtserialbus-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
qt5-qtserialbus-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtserialport-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtsvg-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qttools-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtwayland-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtwebchannel-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtwebsockets-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtxmlextras-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
qt5-qtxmlpatterns-doc	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
quota-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
redhat-cloud-client-configuration	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
resource-agents-paf	rhel8-HighAvailability	RHEL 8.5
rhc	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rhc-worker-playbook	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rhsm-icons	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
rig	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
rpm-plugin-fapolicyd	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rshim	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rsyslog-mmfields	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
rsyslog-omamqp1	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
rsyslog-openssl	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rsyslog-udpspoof	rhel8-AppStream	RHEL 8.4

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
rtla	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
ruby-bundled-gems	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
ruby-default-gems	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
rubygem-rbs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-rexml	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-rss	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rubygem-typeprof	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rust-analyzer	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
rust-std-static-wasm32-unknown-unknown	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
rust-std-static-wasm32-wasi	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
samba-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
samba-dc-libs	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
samba-dcerpc	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
samba-ldb-ldap-modules	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
samba-tools	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
samba-usershares	rhel8-BaseOS	RHEL 8.8
samba-vfs-iouring	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
samba-winexe	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
sat4j	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
sblim-cmpi-base	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
sblim-gather	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
sblim-gather-provider	rhel8-CRB	RHEL 8.5

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
sblim-indication_helper	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
sblim-wbemcli	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
setools-console-analyses	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
setools-gui	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
sevctl	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
shadow-utils-subid	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
shadow-utils-subid-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
sisu	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
snactor	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
spice-client-win-x64	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-client-win-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-qxl-wddm-dod	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-qxl-xddm	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-streaming-agent	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-vdagent-win-x64	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spice-vdagent-win-x86	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
sshpas	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
sssd-idp	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
sssd-polkit-rules	rhel8-BaseOS	RHEL 8.1
stalld	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
stratisd-dracut	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
stress-ng	rhel8-NFV	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
subversion-ruby	rhel8-CRB	RHEL 8.7
swig (swig:4.0)	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
swig-doc (swig:4.0)	rhel8-BaseOS	RHEL 8.4
swig-gdb (swig:4.0)	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
swtpm	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
swtpm-tools-pkcs11	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
synce4l	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tesseract	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
tesseract-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
texlive-context	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
texlive-pst-arrow	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
texlive-pst-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
texlive-translator	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
thermald	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
tigervnc-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
tomcat	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-admin-webapps	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-docs-webapp	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-el-3.0-api	rhel8-AppStream	RHEL 8.8

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
tomcat-jsp-2.3-api	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-lib	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-servlet-4.0-api	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tomcat-webapps	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
toolbox-tests	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
tpm2-pkcs11	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tpm2-pkcs11-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
tracer-common	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
tracker-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.3
tss2	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
tss2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
tuned-profiles-postgresql	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
twolame-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
ucx-cma	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-devel	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-ib	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
ucx-rdmacm	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
udftools	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
udica	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
udisks2-lsm	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
unicode-ucd-unihan	rhel8-CRB	RHEL 8.5
unifdef	rhel8-CRB	RHEL 8.9

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
univocity-parsers	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
usbguard-notifier	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
usbguard-selinux	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
utf8proc-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
vdo-support	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
virt-v2v-bash-completion	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
virt-v2v-man-pages-ja	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
virt-v2v-man-pages-uk	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
WALinuxAgent-udev	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
webrtc-audio-processing-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.6
weldr-client	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
whois-nls	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
whois	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
woff2-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.4
wpebackend-fdo	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
wpebackend-fdo-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.8
xapian-core	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
xapian-core-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.5
xapian-core-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
xdp-tools	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
xmlgraphics-commons	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
xmlstarlet	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
xorg-x11-server-source	rhel8-CRB	RHEL 8.3

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
xxhash	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
xxhash-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
xxhash-doc	rhel8-CRB	RHEL 8.7
xxhash-libs	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
yara	rhel8-AppStream	RHEL 8.7
yara-devel	rhel8-CRB	RHEL 8.7
zstd	rhel8-AppStream	RHEL 8.2

現在の RHEL 8 のマイナーリリースで利用可能なパッケージの完全リストは [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

A.1.2. RHEL 8.0 で新たに追加されたパッケージ

以下のパッケージが、RHEL 8.0 に追加されました。

| 389-ds-base-legacy-tools

A | aajohan-comfortaa-fonts, abrt-addon-coredump-helper, abrt-cli-ng, abrt-plugin-machine-id, abrt-plugin-sosreport, adcli-doc, alsa-ucm, alsa-utils-alsabat, anaconda-install-env-deps, annobin, ant-lib, ant-xz, apcu-panel, apr-util-bdb, aspell-en, assertj-core, assertj-core-javadoc, atlas-corei2, atlas-corei2-devel, audispd-plugins-zos, authselect, authselect-compat, authselect-libs

B | bacula-logwatch, beignet, blivet-data, bluez-obexd, bnd-maven-plugin, boom-boot, boom-boot-conf, boom-boot-grub2, boost-container, boost-coroutine, boost-fiber, boost-log, boost-mpich-python3, boost-numpy3, boost-openmpi-python3, boost-python3, boost-python3-devel, boost-stacktrace, boost-type_erasure, brltty-dracut, brltty-espeak-ng, brotli, brotli-devel, bubblewrap, buildah

C | c2esp, cargo, cargo-doc, cargo-vendor, cjose, cjose-devel, clang, clang-analyzer, clang-devel, clang-libs, clang-tools-extra, cldr-emoji-annotation, clippy, cmake-data, cmake-doc, cmake-filessystem, cmake-rpm-macros, cockpit-composer, cockpit-dashboard, cockpit-machines, cockpit-packagekit, cockpit-pcp, cockpit-session-recording, cockpit-storaged, compat-guile18, compat-guile18-devel, compat-libgfortran-48, compat-libpthread-nonshared, compat-openssl10, compiler-rt, composer-cli, container-exception-logger, container-selinux, containernetworking-plugins, containers-common, coreutils-common, coreutils-single, cppcheck, createrepo_c, createrepo_c-devel, createrepo_c-libs, crypto-policies, CUnit, CUnit-devel, cyrus-imapd-vzic

D | dbus-c, dbus-c-devel, dbus-c++-glib, dbus-common, dbus-daemon, dbus-tools, dhcp-client, dhcp-relay, dhcp-server, dleyna-renderer, dnf, dnf-automatic, dnf-data, dnf-plugin-spacewalk, dnf-plugin-subscription-manager, dnf-plugins-core, dnf-utils, dnssec-trigger-panel, docbook2X, dotnet, dotnet-host, dotnet-host-fxr-2.1, dotnet-runtime-2.1, dotnet-sdk-2.1, dotnet-sdk-2.1.5xx, dpdk, dpdk-devel, dpdk-doc, dpdk-tools, dracut-live, dracut-squash, driverctl, drpm, drpm-devel, dtc

E | edk2-aarch64, edk2-ovmf, efi-filesystem, efi-srpm-macros, egl-wayland, eglexternalplatform-devel, eigen3-devel, emacs-lucid, enca, enca-devel, enchant2, enchant2-devel, espeak-ng, evemu, evemu-libs, execstack

F | fence-agents-lpar, fence-agents-zvm, fftw-libs-quad, freeradius-rest, fuse-common, fuse-overlayfs, fuse-sshfs, fuse3, fuse3-devel, fuse3-libs

G | galera, gcc-gdb-plugin, gcc-offload-nvptx, gdb-headless, gdbm-libs, gdk-pixbuf2-modules, gdk-pixbuf2-xlib, gdk-pixbuf2-xlib-devel, gegl04, gegl04-devel, genwqe-tools, genwqe-vpd, genwqe-zlib, genwqe-zlib-devel, geronimo-jpa, geronimo-jpa-javadoc, gfbgraph, gflags, gflags-devel, ghc-srpm-macros, ghostscript-tools-dvipdf, ghostscript-tools-fonts, ghostscript-tools-printing, ghostscript-x11, git-clang-format, git-core, git-core-doc, git-subtree, glassfish-annotation-api, glassfish-annotation-api-javadoc, glassfish-jax-rs-api, glassfish-jax-rs-api-javadoc, glassfish-jaxb-bom, glassfish-jaxb-bom-ext, glassfish-jaxb-codemodel, glassfish-jaxb-codemodel-annotation-compiler, glassfish-jaxb-codemodel-parent, glassfish-jaxb-core, glassfish-jaxb-external-parent, glassfish-jaxb-parent, glassfish-jaxb-rngom, glassfish-jaxb-runtime, glassfish-jaxb-runtime-parent, glassfish-jaxb-txw-parent, glassfish-jaxb-txw2, glassfish-legal, glassfish-master-pom, glassfish-servlet-api, glassfish-servlet-api-javadoc, glibc-all-langpacks, glibc-langpack-aa, glibc-langpack-af, glibc-langpack-agr, glibc-langpack-ak, glibc-langpack-am, glibc-langpack-an, glibc-langpack-anp, glibc-langpack-ar, glibc-langpack-as, glibc-langpack-ast, glibc-langpack-ayc, glibc-langpack-az, glibc-langpack-be, glibc-langpack-bem, glibc-langpack-ber, glibc-langpack-bg, glibc-langpack-bhb, glibc-langpack-bho, glibc-langpack-bi, glibc-langpack-bn, glibc-langpack-bo, glibc-langpack-br, glibc-langpack-brx, glibc-langpack-bs, glibc-langpack-byn, glibc-langpack-ca, glibc-langpack-ce, glibc-langpack-chr, glibc-langpack-cmn, glibc-langpack-crh, glibc-langpack-cs, glibc-langpack-csb, glibc-langpack-cv, glibc-langpack-cy, glibc-langpack-da, glibc-langpack-de, glibc-langpack-doi, glibc-langpack-dsb, glibc-langpack-dv, glibc-langpack-dz, glibc-langpack-el, glibc-langpack-en, glibc-langpack-eo, glibc-langpack-es, glibc-langpack-et, glibc-langpack-eu, glibc-langpack-fa, glibc-langpack-ff, glibc-langpack-fi, glibc-langpack-fil, glibc-langpack-fo, glibc-langpack-fr, glibc-langpack-fur, glibc-langpack-fy, glibc-langpack-ga, glibc-langpack-gd, glibc-langpack-gez, glibc-langpack-gl, glibc-langpack-gu, glibc-langpack-gv, glibc-langpack-ha, glibc-langpack-hak, glibc-langpack-he, glibc-langpack-hi, glibc-langpack-hif, glibc-langpack-hne, glibc-langpack-hr, glibc-langpack-hsb, glibc-langpack-ht, glibc-langpack-hu, glibc-langpack-hy, glibc-langpack-ia, glibc-langpack-id, glibc-langpack-ig, glibc-langpack-ik, glibc-langpack-is, glibc-langpack-it, glibc-langpack-iu, glibc-langpack-ja, glibc-langpack-ka, glibc-langpack-kab, glibc-langpack-kk, glibc-langpack-kl, glibc-langpack-km, glibc-langpack-kn, glibc-langpack-ko, glibc-langpack-kok, glibc-langpack-ks, glibc-langpack-ku, glibc-langpack-kw, glibc-langpack-ky, glibc-langpack-lb, glibc-langpack-lg, glibc-langpack-li, glibc-langpack-lij, glibc-langpack-ln, glibc-langpack-lo, glibc-langpack-lt, glibc-langpack-lv, glibc-langpack-lzh, glibc-langpack-mag, glibc-langpack-mai, glibc-langpack-mfe, glibc-langpack-mg, glibc-langpack-mhr, glibc-langpack-mi, glibc-langpack-miq, glibc-langpack-mjw, glibc-langpack-mk, glibc-langpack-ml, glibc-langpack-mn, glibc-langpack-mni, glibc-langpack-mr, glibc-langpack-ms, glibc-langpack-mt, glibc-langpack-my, glibc-langpack-nan, glibc-langpack-nb, glibc-langpack-nds, glibc-langpack-ne, glibc-langpack-nhn, glibc-langpack-niu, glibc-langpack-nl, glibc-langpack-nn, glibc-langpack-nr, glibc-langpack-nso, glibc-langpack-oc, glibc-langpack-om, glibc-langpack-or, glibc-langpack-os, glibc-langpack-pa, glibc-langpack-pap, glibc-langpack-pl, glibc-langpack-ps, glibc-langpack-pt, glibc-langpack-quz, glibc-langpack-raj, glibc-langpack-ro, glibc-langpack-ru, glibc-langpack-rw, glibc-langpack-sa, glibc-langpack-sah, glibc-langpack-sat, glibc-langpack-sc, glibc-langpack-sd, glibc-langpack-se, glibc-langpack-sgs, glibc-langpack-shn, glibc-langpack-shs, glibc-langpack-si, glibc-langpack-sid, glibc-langpack-sk, glibc-langpack-sl, glibc-langpack-sm, glibc-langpack-so, glibc-langpack-sq, glibc-langpack-sr, glibc-langpack-ss, glibc-langpack-st, glibc-langpack-sv, glibc-langpack-sw, glibc-langpack-szl, glibc-langpack-ta, glibc-langpack-tcy, glibc-langpack-te, glibc-langpack-tg, glibc-langpack-th, glibc-langpack-the, glibc-langpack-ti, glibc-langpack-tig, glibc-langpack-tk, glibc-langpack-tl, glibc-langpack-tn, glibc-langpack-to, glibc-langpack-tpi, glibc-langpack-tr, glibc-langpack-ts, glibc-langpack-tt, glibc-langpack-ug, glibc-langpack-uk, glibc-langpack-unm, glibc-langpack-ur, glibc-langpack-uz, glibc-langpack-ve, glibc-langpack-vi, glibc-langpack-wa, glibc-langpack-wae,

glibc-langpack-wal, glibc-langpack-wo, glibc-langpack-xh, glibc-langpack-yi, glibc-langpack-yo, glibc-langpack-yue, glibc-langpack-yuw, glibc-langpack-zh, glibc-langpack-zu, glibc-locale-source, glibc-minimal-langpack, glog, glog-devel, gmock, gmock-devel, gmp-c++, gnome-autoar, gnome-backgrounds-extras, gnome-characters, gnome-control-center, gnome-control-center-filesystem, gnome-logs, gnome-photos, gnome-photos-tests, gnome-remote-desktop, gnome-shell-extension-desktop-icons, gnome-tweaks, go-compilers-golang-compiler, go-srpm-macros, go-toolset, golang, golang-bin, golang-docs, golang-misc, golang-race, golang-src, golang-tests, google-droid-kufi-fonts, google-droid-sans-fonts, google-droid-sans-mono-fonts, google-droid-serif-fonts, google-noto-cjk-fonts-common, google-noto-mono-fonts, google-noto-nastaliq-urdu-fonts, google-noto-sans-cjk-jp-fonts, google-noto-sans-cjk-ttc-fonts, google-noto-sans-oriya-fonts, google-noto-sans-oriya-ui-fonts, google-noto-sans-tibetan-fonts, google-noto-serif-bengali-fonts, google-noto-serif-cjk-ttc-fonts, google-noto-serif-devanagari-fonts, google-noto-serif-gujarati-fonts, google-noto-serif-kannada-fonts, google-noto-serif-malayalam-fonts, google-noto-serif-tamil-fonts, google-noto-serif-telugu-fonts, google-roboto-slab-fonts, gpgmepp, gpgmepp-devel, grub2-tools-efi, gssntlmssp, gstreamer1-plugins-good-gtk, gtest, gtest-devel, guava20, guava20-javadoc, guava20-testlib, guice-assistedinject, guice-bom, guice-extensions, guice-grapher, guice-jmx, guice-jndi, guice-multibindings, guice-servlet, guice-testlib, guice-throwingproviders, gutenprint-libs, gutenprint-libs-ui

H | hamcrest-core, hawtjni-runtime, hexchat, hexchat-devel, httpcomponents-client-cache, httpd-filesystem, hunspell-es-AR, hunspell-es-BO, hunspell-es-CL, hunspell-es-CO, hunspell-es-CR, hunspell-es-CU, hunspell-es-DO, hunspell-es-EC, hunspell-es-ES, hunspell-es-GT, hunspell-es-HN, hunspell-es-MX, hunspell-es-NI, hunspell-es-PA, hunspell-es-PE, hunspell-es-PR, hunspell-es-PY, hunspell-es-SV, hunspell-es-US, hunspell-es-UY, hunspell-es-VE

I | i2c-tools-perl, ibus-libzhuyin, ibus-wayland, iio-sensor-proxy, infiniband-diags-compat, integritysetup, ipa-idoverride-memberof-plugin, ipcalc, ipmiev, iproute-tc, iptables-arptables, iptables-ebtables, iptables-libs, isl, isl-devel, isns-utils-devel, isns-utils-libs, istack-commons-runtime, istack-commons-tools, ivy-local

J | jackson-annotations, jackson-annotations-javadoc, jackson-core, jackson-core-javadoc, jackson-databind, jackson-databind-javadoc, jackson-jaxrs-json-provider, jackson-jaxrs-providers, jackson-jaxrs-providers-datatypes, jackson-jaxrs-providers-javadoc, jackson-module-jaxb-annotations, jackson-module-jaxb-annotations-javadoc, javapackages-filesystem, javapackages-local, jbig2dec-libs, jboss-annotations-1.2-api, jboss-interceptors-1.2-api, jboss-interceptors-1.2-api-javadoc, jboss-jaxrs-2.0-api, jboss-logging, jboss-logging-tools, jcl-over-slf4j, jdepars, jdom2, jdom2-javadoc, jimtcl, jimtcl-devel, jq, js-uglify, Judy, jul-to-slf4j, julietaula-montserrat-fonts

K | kabi-dw, kdump-anaconda-addon, kernel-core, kernel-cross-headers, kernel-debug-core, kernel-debug-modules, kernel-debug-modules-extra, kernel-modules, kernel-modules-extra, kernel-rpm-macros, kernel-rt-core, kernel-rt-debug-core, kernel-rt-debug-modules, kernel-rt-debug-modules-extra, kernel-rt-modules, kernel-rt-modules-extra, kernelshark, koan, kyotocabinet-libs

L | lame-devel, lame-libs, langpacks-af, langpacks-am, langpacks-ar, langpacks-as, langpacks-ast, langpacks-be, langpacks-bg, langpacks-bn, langpacks-br, langpacks-bs, langpacks-ca, langpacks-cs, langpacks-cy, langpacks-da, langpacks-de, langpacks-el, langpacks-en, langpacks-en_GB, langpacks-es, langpacks-et, langpacks-eu, langpacks-fa, langpacks-fi, langpacks-fr, langpacks-ga, langpacks-gl, langpacks-gu, langpacks-he, langpacks-hi, langpacks-hr, langpacks-hu, langpacks-ia, langpacks-id, langpacks-is, langpacks-it, langpacks-ja, langpacks-kk, langpacks-ko, langpacks-lt, langpacks-lv, langpacks-mai, langpacks-mk, langpacks-ml, langpacks-mr, langpacks-ms, langpacks-nb, langpacks-ne, langpacks-nl, langpacks-nn, langpacks-nr, langpacks-nso, langpacks-or, langpacks-pa, langpacks-pl, langpacks-pt, langpacks-pt_BR, langpacks-ro, langpacks-ru, langpacks-si, langpacks-sk, langpacks-sl, langpacks-sq, langpacks-sr, langpacks-ss, langpacks-sv, langpacks-ta, langpacks-

te, langpacks-th, langpacks-tn, langpacks-tr, langpacks-ts, langpacks-uk, langpacks-ur, langpacks-ve, langpacks-vi, langpacks-xh, langpacks-zh_CN, langpacks-zh_TW, langpacks-zu, lato-fonts, lensfun, lensfun-devel, leptonica, leptonica-devel, liba52, libaec, libaec-devel, libatomic_ops, libbabeltrace, libblockdev-lvm-dbus, libcephfs-devel, libcephfs2, libcmocka, libcmocka-devel, libcomps, libcomps-devel, libcurl-minimal, libdap, libdap-devel, libdatrie, libdatrie-devel, libdazzle, libdc1394, libdnf, libEMF, libEMF-devel, libeot, libepubgen, libertas-sd8686-firmware, libertas-sd8787-firmware, libertas-usb8388-firmware, libertas-usb8388-olpc-firmware, libev, libev-devel, libev-libevent-devel, libev-source, libfdisk, libfdisk-devel, libfdt, libfdt-devel, libgit2, libgit2-devel, libgit2-glib, libgit2-glib-devel, libgomp-offload-nvptx, libgudev, libgudev-devel, libi2c, libidn2, libidn2-devel, libijs, libinput-utils, libipt, libisoburn, libisoburn-devel, libkcapi, libkcapi-hmaccalc, libkeepalive, libknet1, libknet1-compress-bzip2-plugin, libknet1-compress-lz4-plugin, libknet1-compress-lzma-plugin, libknet1-compress-lzo2-plugin, libknet1-compress-plugins-all, libknet1-compress-zlib-plugin, libknet1-crypto-nss-plugin, libknet1-crypto-openssl-plugin, libknet1-crypto-plugins-all, libknet1-devel, libknet1-plugins-all, liblangtag-data, libmad, libmad-devel, libmcpp, libmemcached-libs, libmetalink, libmodulemd, libmodulemd-devel, libmodulemd1, libnghttp2, libnghttp2-devel, libnice-gstreamer1, libnsl, libnsl2, libnsl2-devel, liboggz, libomp, libomp-devel, libomp-test, libpeas-loader-python3, libpkgconf, libpq, libpq-devel, libproxy-webkitgtk4, libpsl, libqhull, libqhull_p, libqhull_r, libqxp, librados-devel, libradosstriper-devel, libradosstriper1, librbid-devel, libreoffice-help-en, libreoffice-langpack-af, libreoffice-langpack-ar, libreoffice-langpack-as, libreoffice-langpack-bg, libreoffice-langpack-bn, libreoffice-langpack-br, libreoffice-langpack-ca, libreoffice-langpack-cs, libreoffice-langpack-cy, libreoffice-langpack-da, libreoffice-langpack-de, libreoffice-langpack-dz, libreoffice-langpack-el, libreoffice-langpack-es, libreoffice-langpack-et, libreoffice-langpack-eu, libreoffice-langpack-fa, libreoffice-langpack-fi, libreoffice-langpack-fr, libreoffice-langpack-ga, libreoffice-langpack-gl, libreoffice-langpack-gu, libreoffice-langpack-he, libreoffice-langpack-hi, libreoffice-langpack-hr, libreoffice-langpack-hu, libreoffice-langpack-id, libreoffice-langpack-it, libreoffice-langpack-ja, libreoffice-langpack-kk, libreoffice-langpack-kn, libreoffice-langpack-ko, libreoffice-langpack-lt, libreoffice-langpack-lv, libreoffice-langpack-mai, libreoffice-langpack-ml, libreoffice-langpack-mr, libreoffice-langpack-nb, libreoffice-langpack-nl, libreoffice-langpack-nn, libreoffice-langpack-nr, libreoffice-langpack-nso, libreoffice-langpack-or, libreoffice-langpack-pa, libreoffice-langpack-pl, libreoffice-langpack-pt-BR, libreoffice-langpack-pt-PT, libreoffice-langpack-ro, libreoffice-langpack-ru, libreoffice-langpack-si, libreoffice-langpack-sk, libreoffice-langpack-sl, libreoffice-langpack-sr, libreoffice-langpack-ss, libreoffice-langpack-st, libreoffice-langpack-sv, libreoffice-langpack-ta, libreoffice-langpack-te, libreoffice-langpack-th, libreoffice-langpack-tn, libreoffice-langpack-tr, libreoffice-langpack-ts, libreoffice-langpack-uk, libreoffice-langpack-ve, libreoffice-langpack-xh, libreoffice-langpack-zh-Hans, libreoffice-langpack-zh-Hant, libreoffice-langpack-zu, librasm, librx, librx-devel, libsass, libsass-devel, libserf, libsigsegv, libsigsegv-devel, libssh, libssh-devel, libstemmer, libstemmer-devel, libubsan, libucil, libucil-devel, libunicap, libunicap-devel, libuv, libvarlink, libvarlink-devel, libvarlink-util, libvirt-dbus, libX11-xcb, libxcam, libxcrypt, libxcrypt-devel, libxcrypt-static, libXNVCtrl, libXNVCtrl-devel, libzhuyin, libzip-tools, lld, lld-devel, lld-libs, lldb, lldb-devel, lldpd, lldpd-devel, llvm, llvm-devel, llvm-doc, llvm-googletest, llvm-libs, llvm-static, llvm-test, llvm-toolset, log4j-over-slf4j, log4j12, log4j12-javadoc, lohit-gurmukhi-fonts, lohit-odia-fonts, lorax-composer, lorax-lmc-novirt, lorax-lmc-virt, lorax-templates-generic, lorax-templates-rhel, ltng-ust, ltng-ust-devel, lua-expat, lua-filesystem, lua-json, lua-libs, lua-lpeg, lua-lunit, lua-posix, lua-socket, lvm2-dbusd, lz4-libs

M | make-devel, man-db-cron, mariadb-backup, mariadb-common, mariadb-connector-c, mariadb-connector-c-config, mariadb-connector-c-devel, mariadb-connector-odbc, mariadb-errmsg, mariadb-gssapi-server, mariadb-java-client, mariadb-oggraph-engine, mariadb-server-galera, mariadb-server-utils, maven-artifact-transfer, maven-artifact-transfer-javadoc, maven-lib, maven-resolver, maven-resolver-api, maven-resolver-connector-basic, maven-resolver-impl, maven-resolver-javadoc, maven-resolver-spi, maven-resolver-test-util, maven-resolver-transport-classpath, maven-resolver-transport-file, maven-resolver-transport-http, maven-resolver-transport-wagon, maven-resolver-util, maven-wagon-file, maven-wagon-ftp, maven-wagon-http, maven-wagon-http-lightweight, maven-wagon-http-shared, maven-wagon-provider-api, maven-wagon-providers, mcpp, mecab, mecab-ipadic, mecab-ipadic-EUCJP, mesa-vulkan-devel, meson,

metis, metis-devel, microdnf, mingw-binutils-generic, mingw-filesystem-base, mingw32-binutils, mingw32-bzip2, mingw32-bzip2-static, mingw32-cairo, mingw32-cpp, mingw32-crt, mingw32-expat, mingw32-filesystem, mingw32-fontconfig, mingw32-freetype, mingw32-freetype-static, mingw32-gcc, mingw32-gcc-c, mingw32-gettext, mingw32-gettext-static, mingw32-glib2, mingw32-glib2-static, mingw32-gstreamer1, mingw32-harfbuzz, mingw32-harfbuzz-static, mingw32-headers, mingw32-icu, mingw32-libffi, mingw32-libjpeg-turbo, mingw32-libjpeg-turbo-static, mingw32-libpng, mingw32-libpng-static, mingw32-libtiff, mingw32-libtiff-static, mingw32-openssl, mingw32-pcre, mingw32-pcre-static, mingw32-pixman, mingw32-pkg-config, mingw32-readline, mingw32-sqlite, mingw32-sqlite-static, mingw32-termcap, mingw32-win-iconv, mingw32-win-iconv-static, mingw32-winpthread, mingw32-winpthread-static, mingw32-zlib, mingw32-zlib-static, mingw64-binutils, mingw64-bzip2, mingw64-bzip2-static, mingw64-cairo, mingw64-cpp, mingw64-crt, mingw64-expat, mingw64-filesystem, mingw64-fontconfig, mingw64-freetype, mingw64-freetype-static, mingw64-gcc, mingw64-gcc-c, mingw64-gettext, mingw64-gettext-static, mingw64-glib2, mingw64-glib2-static, mingw64-gstreamer1, mingw64-harfbuzz, mingw64-harfbuzz-static, mingw64-headers, mingw64-icu, mingw64-libffi, mingw64-libjpeg-turbo, mingw64-libjpeg-turbo-static, mingw64-libpng, mingw64-libpng-static, mingw64-libtiff, mingw64-libtiff-static, mingw64-openssl, mingw64-pcre, mingw64-pcre-static, mingw64-pixman, mingw64-pkg-config, mingw64-readline, mingw64-sqlite, mingw64-sqlite-static, mingw64-termcap, mingw64-win-iconv, mingw64-win-iconv-static, mingw64-winpthread, mingw64-winpthread-static, mingw64-zlib, mingw64-zlib-static, mockito, mockito-javadoc, mod_http2, mod_md, mozvoikko, mpich, mpich-devel, mpitests-mvapich2-psm2, multilib-rpm-config, munge, munge-devel, munge-libs, mvapich2, mvapich2-psm2, mysql, mysql-common, mysql-devel, mysql-errmsg, mysql-libs, mysql-server, mysql-test

N | nbdkit-bash-completion, nbdkit-plugin-gzip, nbdkit-plugin-python3, nbdkit-plugin-xz, ncurses-c++-libs, ncurses-compat-libs, netconsole-service, network-scripts, network-scripts-team, NetworkManager-config-connectivity-redhat, nhttp2, nginx, nginx-all-modules, nginx-filesystem, nginx-mod-http-image-filter, nginx-mod-http-perl, nginx-mod-http-xslt-filter, nginx-mod-mail, nginx-mod-stream, ninja-build, nkf, nodejs, nodejs-devel, nodejs-docs, nodejs-nodemon, nodejs-packaging, npm, npth, nss_db, nss_nis, nss_wrapper, nss-altfiles, ntpstat

O | objectweb-pom, objenesis, objenesis-javadoc, ocaml-cppo, ocaml-lablgtk, ocaml-lablgtk-devel, oci-systemd-hook, oci-umount, ocl-icd, ocl-icd-devel, ongres-scam, ongres-scam-client, oniguruma, oniguruma-devel, openal-soft, openal-soft-devel, openblas, openblas-devel, openblas-openmp, openblas-openmp64, openblas-openmp64_, openblas-Rblas, openblas-serial64, openblas-serial64_, openblas-srpm-macros, openblas-static, openblas-threads, openblas-threads64, openblas-threads64_, opencl-filesystem, opencl-headers, opencv-contrib, OpenIPMI-lanserv, openscap-python3, openssl-ibmpkcs11, openssl-pkcs11, openwsman-python3, os-maven-plugin, os-maven-plugin-javadoc, osad, osgi-annotation, osgi-annotation-javadoc, osgi-compendium, osgi-compendium-javadoc, osgi-core, osgi-core-javadoc, ostree, ostree-devel, ostree-grub2, ostree-libs, overpass-mono-fonts

P | p11-kit-server, pacemaker-schemas, pam_cifscreds, pandoc, pandoc-common, papi-libs, pcaudiolib, pcp-pmda-podman, pcre-cpp, pcre-utf16, pcre-utf32, peripety, perl-AnyEvent, perl-Attribute-Handlers, perl-B-Debug, perl-B-Hooks-EndOfScope, perl-bignum, perl-Canary-Stability, perl-Class-Accessor, perl-Class-Factory-Util, perl-Class-Method-Modifiers, perl-Class-Tiny, perl-Class-XSAccessor, perl-common-sense, perl-Compress-Bzip2, perl-Config-AutoConf, perl-Config-Perl-V, perl-CPAN-DistnameInfo, perl-CPAN-Meta-Check, perl-Data-Dump, perl-Data-Section, perl-Data-UUID, perl-Date-ISO8601, perl-DateTime-Format-Builder, perl-DateTime-Format-HTTP, perl-DateTime-Format-ISO8601, perl-DateTime-Format-Mail, perl-DateTime-Format-Strptime, perl-DateTime-TimeZone-SystemV, perl-DateTime-TimeZone-Tzfile, perl-Devel-CallChecker, perl-Devel-Caller, perl-Devel-GlobalDestruction, perl-Devel-LexAlias, perl-Devel-Peek, perl-Devel-PPPport, perl-Devel-SelfStubber, perl-Devel-Size, perl-Digest-CRC, perl-DynaLoader-Functions, perl-encoding, perl-Errno, perl-Eval-Closure, perl-experimental, perl-Exporter-Tiny, perl-ExtUtils-Command, perl-ExtUtils-Miniperl, perl-ExtUtils-MM-Utils, perl-Fedora-VSP, perl-File-BaseDir, perl-File-chdir, perl-File-DesktopEntry, perl-File-Find-Object, perl-File-MimeInfo, perl-File-

ReadBackwards, perl-Filter-Simple, perl-generators, perl-Import-Into, perl-Importer, perl-inc-latest, perl-Interpreter, perl-IO, perl-IO-All, perl-IO-Multiplex, perl-IPC-System-Simple, perl-IPC-SysV, perl-JSON-XS, perl-libintl-perl, perl-libnet, perl-libnetcfg, perl-List-MoreUtils-XS, perl-Locale-gettext, perl-Math-BigInt, perl-Math-BigInt-FastCalc, perl-Math-BigRat, perl-Math-Complex, perl-Memoize, perl-MIME-Base64, perl-MIME-Charset, perl-MIME-Types, perl-Module-CoreList-tools, perl-Module-CPANfile, perl-Module-Install-AuthorTests, perl-Module-Install-ReadmeFromPod, perl-MRO-Compat, perl-namespace-autoclean, perl-namespace-clean, perl-Net-Ping, perl-Net-Server, perl-NKF, perl-NTLM, perl-open, perl-Params-Classify, perl-Params-ValidationCompiler, perl-Parse-PMFile, perl-Path-Tiny, perl-Perl-Destruct-Level, perl-perlfaq, perl-PerlIO-utf8_strict, perl-PerlIO-via-QuotedPrint, perl-Pod-Html, perl-Pod-Markdown, perl-Ref-Util, perl-Ref-Util-XS, perl-Role-Tiny, perl-Scope-Guard, perl-SelfLoader, perl-Software-License, perl-Specio, perl-Sub-Exporter-Progressive, perl-Sub-Identify, perl-Sub-Info, perl-Sub-Name, perl-SUPER, perl-Term-ANSIColor, perl-Term-Cap, perl-Term-Size-Any, perl-Term-Size-Perl, perl-Term-Table, perl-Test, perl-Test-LongString, perl-Test-Warnings, perl-Test2-Suite, perl-Text-Balanced, perl-Text-Tabs+Wrap, perl-Text-Template, perl-Types-Serialiser, perl-Unicode-Collate, perl-Unicode-EastAsianWidth, perl-Unicode-LineBreak, perl-Unicode-Normalize, perl-Unicode-UTF8, perl-Unix-Syslog, perl-utils, perl-Variable-Magic, perl-YAML-LibYAML, php-dbg, php-gmp, php-json, php-opcache, php-pecl-apcu, php-pecl-apcu-devel, php-pecl-zip, pigz, pinentry-emacs, pinentry-gnome3, pipewire, pipewire-devel, pipewire-doc, pipewire-libs, pipewire-utils, pkgconf, pkgconf-m4, pkgconf-pkg-config, pki-servlet-4.0-api, pki-servlet-container, platform-python, platform-python-coverage, platform-python-debug, platform-python-devel, platform-python-pip, platform-python-setuptools, plexus-interactivity-api, plexus-interactivity-jline, plexus-languages, plexus-languages-javadoc, plotutils, plotutils-devel, pmix, pmreorder, podman, podman-docker, polycoreutils-dbus, polycoreutils-python-utils, polkit-libs, poppler-qt5, poppler-qt5-devel, postfix-mysql, postfix-pgsql, postgresql-odbc-tests, postgresql-plpython3, postgresql-server-devel, postgresql-test-rpm-macros, postgresql-upgrade-devel, potrace, powermock-api-easymock, powermock-api-mockito, powermock-api-support, powermock-common, powermock-core, powermock-javadoc, powermock-junit4, powermock-reflect, powermock-testng, prefixdevname, pstoedit, ptscotch-mpich, ptscotch-mpich-devel, ptscotch-mpich-devel-parmetis, ptscotch-openmpi, ptscotch-openmpi-devel, publicsuffix-list, publicsuffix-list-dafsa, python-pymongo-doc, python-qt5-rpm-macros, python-sphinx-locale, python-sqlalchemy-doc, python-virtualenv-doc, python2, python2-attrs, python2-babel, python2-backports, python2-backports-ssl_match_hostname, python2-bson, python2-cairo, python2-cairo-devel, python2-chardet, python2-coverage, python2-Cython, python2-debug, python2-devel, python2-dns, python2-docs, python2-docs-info, python2-docutils, python2-funcsigs, python2-idna, python2-ipaddress, python2-iso8601, python2-jinja2, python2-libs, python2-lxml, python2-markupsafe, python2-mock, python2-nose, python2-numpy, python2-numpy-doc, python2-numpy-f2py, python2-pip, python2-pluggy, python2-psycopg2, python2-psycopg2-debug, python2-psycopg2-tests, python2-py, python2-pygments, python2-pymongo, python2-pymongo-gridfs, python2-PyMySQL, python2-pysocks, python2-pytest, python2-pytest-mock, python2-pytz, python2-pyyaml, python2-requests, python2-scipy, python2-scour, python2-setuptools, python2-setuptools_scm, python2-six, python2-sqlalchemy, python2-talloc, python2-test, python2-tkinter, python2-tools, python2-urllib3, python2-virtualenv, python2-wheel, python3-abrt, python3-abrt-addon, python3-abrt-container-addon, python3-abrt-doc, python3-argcomplete, python3-argh, python3-asn1crypto, python3-attrs, python3-audit, python3-augeas, python3-avahi, python3-azure-sdk, python3-babel, python3-bcc, python3-bind, python3-blivet, python3-blockdev, python3-boom, python3-boto3, python3-botocore, python3-brlapi, python3-bson, python3-bytesize, python3-cairo, python3-cffi, python3-chardet, python3-click, python3-clutter, python3-configobj, python3-configshell, python3-cpio, python3-createrepo_c, python3-cryptography, python3-cups, python3-custodia, python3-Cython, python3-dateutil, python3-dbus, python3-dbus-client-gen, python3-dbus-python-client-gen, python3-dbus-signature-pyparsing, python3-decorator, python3-dmidecode, python3-dnf, python3-dnf-plugin-spacewalk, python3-dnf-plugin-versionlock, python3-dnf-plugins-core, python3-dns, python3-docs, python3-docutils, python3-enchanted, python3-ethtool, python3-evdev, python3-fasteners, python3-firewall, python3-flask, python3-gevent, python3-gflags, python3-gobject, python3-gobject-base, python3-google-api-client, python3-gpg, python3-greenlet, python3-greenlet-devel, python3-gssapi, python3-hawkey, python3-hivex, python3-html5lib,

python3-httplib2, python3-humanize, python3-hwdata, python3-hypothesis, python3-idna, python3-imagesize, python3-iniparse, python3-inotify, python3-into-dbus-python, python3-ipaclient, python3-ipalib, python3-ipaserver, python3-iscsi-initiator-utils, python3-iso8601, python3-itsdangerous, python3-jabberpy, python3-javapackages, python3-jinja2, python3-jmespath, python3-jsonpatch, python3-jsonpointer, python3-jsonschema, python3-justbases, python3-justbytes, python3-jwcrypto, python3-jwt, python3-kdcproxy, python3-keycloak-httpd-client-install, python3-kickstart, python3-kmod, python3-koan, python3-langtable, python3-ldap, python3-ldb, python3-lesscpy, python3-lib389, python3-libcomps, python3-libdnf, python3-libguestfs, python3-libipa_hbac, python3-libnl3, python3-libpfm, python3-libproxy, python3-librepo, python3-libreport, python3-libselenium, python3-libsemanage, python3-libsss_nss_idmap, python3-libstoragegmt, python3-libstoragegmt-clibs, python3-libuser, python3-libvirt, python3-libvoikko, python3-libxml2, python3-linux-procfs, python3-lit, python3-lldb, python3-louis, python3-lxml, python3-magic, python3-mako, python3-markdown, python3-markupsafe, python3-meh, python3-meh-gui, python3-mock, python3-mod_wsgi, python3-mpich, python3-netaddr, python3-netifaces, python3-newt, python3-nose, python3-nss, python3-ntplib, python3-numpy, python3-numpy-f2py, python3-oauth2client, python3-oauthlib, python3-openipmi, python3-openmpi, python3-ordered-set, python3-osa-common, python3-osad, python3-packaging, python3-pcp, python3-perf, python3-pexpect, python3-pid, python3-pillow, python3-pki, python3-pluggy, python3-ply, python3-policycoreutils, python3-prettytable, python3-productmd, python3-psycpg2, python3-ptyprocess, python3-pwquality, python3-py, python3-pyasn1, python3-pyasn1-modules, python3-pyatspi, python3-pycparser, python3-pycurl, python3-pydbus, python3-pygments, python3-pymongo, python3-pymongo-gridfs, python3-PyMySQL, python3-pyOpenSSL, python3-pyparsing, python3-pyparted, python3-pyqt5-sip, python3-pyserial, python3-pysocks, python3-pytest, python3-pytoml, python3-pytz, python3-pyudev, python3-pyusb, python3-pywbem, python3-pyxdm, python3-pyxdg, python3-pyyaml, python3-qrcode, python3-qrcode-core, python3-qt5, python3-qt5-base, python3-qt5-devel, python3-reportlab, python3-requests, python3-requests-file, python3-requests-ftp, python3-requests-oauthlib, python3-rhn-check, python3-rhn-client-tools, python3-rhn-setup, python3-rhn-setup-gnome, python3-rhn-virtualization-common, python3-rhn-virtualization-host, python3-rhncfg, python3-rhncfg-actions, python3-rhncfg-client, python3-rhncfg-management, python3-rhnlb, python3-rhnpush, python3-rpm, python3-rrdtool, python3-rtlib, python3-s3transfer, python3-samba, python3-samba-test, python3-schedutils, python3-scipy, python3-scons, python3-semantic_version, python3-setools, python3-setuptools_scm, python3-simpleline, python3-sip, python3-sip-devel, python3-six, python3-slip, python3-slip-dbus, python3-snowballstemmer, python3-spacewalk-abrt, python3-spacewalk-backend-libs, python3-spacewalk-koan, python3-spacewalk-oscaps, python3-spacewalk-usix, python3-speechd, python3-sphinx, python3-sphinx_rtd_theme, python3-sphinx-theme-alabaster, python3-sphinxcontrib-websupport, python3-sqlalchemy, python3-sss, python3-sss-murmur, python3-sssdconfig, python3-subscription-manager-rhsm, python3-suds, python3-sure, python3-sushy, python3-syspurpose, python3-systemd, python3-talloc, python3-tbb, python3-tdb, python3-tevent, python3-unbound, python3-unittest2, python3-uritemplate, python3-urllib3, python3-urwid, python3-varlink, python3-virtualenv, python3-webencodings, python3-werkzeug, python3-whoosh, python3-yubico, python36, python36-debug, python36-devel, python36-rpm-macros

Q | qemu-kvm-block-curl, qemu-kvm-block-gluster, qemu-kvm-block-iscsi, qemu-kvm-block-rbd, qemu-kvm-block-ssh, qemu-kvm-core, qemu-kvm-tests, qgpgme, qhull-devel, qt5-devel, qt5-srpm-macros, quota-rpc

R | re2c, readonly-root, redhat-backgrounds, redhat-logos-httpd, redhat-logos-ipa, redhat-release, redis, redis-devel, redis-doc, resteasy, resteasy-javadoc, rhel-system-roles, rhn-custom-info, rhn-virtualization-host, rhncfg, rhncfg-actions, rhncfg-client, rhncfg-management, rhnpush, rls, rpcgen, rpcsvc-protocol-devel, rpm-mpi-hooks, rpm-ostree, rpm-ostree-libs, rpm-plugin-ima, rpm-plugin-priorreset, rpm-plugin-selinux, rpm-plugin-syslog, rsync-daemon, rubygem-bson, rubygem-bson-doc, rubygem-did_you_mean, rubygem-diff-lcs, rubygem-mongo, rubygem-mongo-doc, rubygem-mysql2, rubygem-mysql2-doc, rubygem-net-telnet, rubygem-openssl, rubygem-pg, rubygem-pg-doc, rubygem-power_assert, rubygem-rspec, rubygem-rspec-core,

rubygem-rspec-expectations, rubygem-rspec-mocks, rubygem-rspec-support, rubygem-test-unit, rubygem-xmlrpc, runc, rust, rust-analysis, rust-debugger-common, rust-doc, rust-gdb, rust-lldb, rust-src, rust-srpm-macros, rust-std-static, rust-toolset, rustfmt

S | samyak-odia-fonts, sane-backends-daemon, sblim-sfcCommon, scala, scala-apidoc, scala-swing, scotch, scotch-devel, SDL2, SDL2-devel, SDL2-static, sendmail-milter-devel, sil-scheherazade-fonts, sisu-mojos, sisu-mojos-javadoc, skopeo, slf4j-ext, slf4j-jcl, slf4j-jdk14, slf4j-log4j12, slf4j-sources, slirp4netns, smc-tools, socket_wrapper, sombok, sombok-devel, sos-audit, spacewalk-abrt, spacewalk-client-cert, spacewalk-koan, spacewalk-oscapp, spacewalk-remote-utils, spacewalk-usix, sparsehash-devel, spec-version-maven-plugin, spec-version-maven-plugin-javadoc, speech-dispatcher-espeak-ng, speexdsp, speexdsp-devel, spice-gtk, spirv-tools-libs, splix, sqlite-libs, sscg, sssd-nfs-idmap, stratis-cli, stratisd, SuperLU, SuperLU-devel, supermin-devel, swig-gdb, switcheroo-control, syslinux-extlinux-nonlinux, syslinux-nonlinux, systemd-container, systemd-journal-remote, systemd-pam, systemd-tests, systemd-udev, systemtap-exporter, systemtap-runtime-python3

T | target-restore, tcl-doc, texlive-anyfontsize, texlive-awesomebox, texlive-babel-english, texlive-breqn, texlive-capt-of, texlive-classpack, texlive-ctablestack, texlive-dvisvgm, texlive-envron, texlive-eqparbox, texlive-finstrut, texlive-fontawesome, texlive-fonts-tlwg, texlive-graphics-cfg, texlive-graphics-def, texlive-import, texlive-knuth-lib, texlive-knuth-local, texlive-latex2man, texlive-lib, texlive-lib-devel, texlive-linegoal, texlive-lineno, texlive-ltabptch, texlive-lualibs, texlive-luatex85, texlive-manfnt-font, texlive-mathtools, texlive-mflogo-font, texlive-needspace, texlive-tabu, texlive-tabulary, texlive-tex-ini-files, texlive-texlive-common-doc, texlive-texlive-docindex, texlive-texlive-en, texlive-texlive-msg-translations, texlive-texlive-scripts, texlive-trimspaces, texlive-unicode-data, texlive-updmap-map, texlive-upquote, texlive-wasy2-ps, texlive-xmltexconfig, thai-scalable-laksaman-fonts, timedatex, tinycdb, tinycdb-devel, tinyxml2, tinyxml2-devel, tlog, torque, torque-devel, torque-libs, tpm2-abrmd-selinux, tracker-miners, trousers-lib, tuned-profiles-nfv-host-bin, twolame-libs

U | uglify-js, uid_wrapper, usbguard-dbus, userspace-rcu, userspace-rcu-devel, utf8proc, uthash-devel, util-linux-user

V | varnish, varnish-devel, varnish-docs, varnish-modules, vulkan-headers, vulkan-loader, vulkan-loader-devel

W | WALinuxAgent, web-assets-devel, web-assets-filesystem, webkit2gtk3, webkit2gtk3-devel, webkit2gtk3-jsc, webkit2gtk3-jsc-devel, webkit2gtk3-plugin-process-gtk2, wireshark-cli, woff2

X | Xaw3d, Xaw3d-devel, xmlstreambuffer, xmlstreambuffer-javadoc, xmvn-api, xmvn-bisect, xmvn-connector-aether, xmvn-connector-ivy, xmvn-core, xmvn-install, xmvn-minimal, xmvn-mojo, xmvn-parent-pom, xmvn-resolve, xmvn-subst, xmvn-tools-pom, xorg-x11-drv-wacom-serial-support, xterm-resize

Y | yasm

A.2. パッケージの置き換え

次の表は、置換、名前変更、マージ、または分割されたパッケージを記載します。

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
389-ds-base	389-ds-base, 389-ds-base-legacy-tools	RHEL 8.0	RHEL 7 の 389-ds-base パッケージには、Directory Server を操作する Perl ツールが含まれています。RHEL 8 では、Python で記述された新しいツールセットが 389-ds-base パッケージで配布されます。レガシーの Perl ツールは、個別のパッケージ 389-ds-base-legacy-tools に抽出されていますが、非推奨であり、使用は推奨されません。
AAVMF	edk2-aarch64	RHEL 8.0	
abrt-addon-python	python3-abrt-addon	RHEL 8.0	
abrt-python	python3-abrt	RHEL 8.0	
abrt-python-doc	python3-abrt-doc	RHEL 8.0	
adcli	adcli, adcli-doc	RHEL 8.0	
alsa-utils	alsa-utils, alsa-utils-alsabat	RHEL 8.0	
anaconda-core	anaconda-core, anaconda-install-env-deps	RHEL 8.0	
apache-commons-collections-testframework-javadoc	apache-commons-collections-javadoc	RHEL 8.0	
apr-util	apr-util, apr-util-bdb, apr-util-openssl	RHEL 8.0	apr-util-bdb パッケージおよび apr-util-openssl パッケージは、 apr-util から分離しました。このパッケージは、 apr_dbm.h インターフェイスで Berkeley DB に対応し、 apr_crypto.h インターフェイスで OpenSSL に対応する、読み込み可能なモジュールを提供します。 apr-util-bdb パッケージおよび apr-util-openssl パッケージの両方に、 apr-util からの弱い依存関係があります。そのため、これらの API を使用するパッケージは変更なしで機能する必要があります。
aqute-bndlib-javadoc	aqute-bnd-javadoc	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
arptables	iptables-arptables	RHEL 8.0	
authconfig	authselect-compat	RHEL 8.0	authselect ユーティリティーは、RHEL 8 ホストでのユーザー認証の設定を改善し、オペレーティングシステムの PAM スタックを設定するのにサポートされる唯一の方法です。 authconfig からの移行を簡単にするために、 authselect-compat パッケージが各互換性コマンドとともに提供されます。
bacula-director	bacula-director, bacula-logwatch	RHEL 8.0	
bind-libs-lite	bind-export-libs, bind-libs-lite	RHEL 8.0	bind-libs-lite ライブラリーは、 dhcp-client パッケージおよび dhcp-server パッケージが使用する bind-export-libs パッケージに移動しました。 bind-libs-lite ライブラリーに、 bind-libs-lite パッケージに依存する bind-libs のサブセットが含まれるようになりました。 dhcp-server および dhcp-client は、 bind-export-libs パッケージに依存するようになりました。
bind-lite-devel	bind-export-devel, bind-lite-devel	RHEL 8.0	bind-export-devel パッケージは、 bind-lite-devel パッケージの代替を提供します。リンクがライブラリーをエクスポートするために使用する <code>cflag</code> およびライブラリーは、 isc-export-config.sh の出力結果から取得する必要があります。 bind-export-libs ライブラリーに対するリンクは、 isc-export-config.sh パラメーターを使用して行う必要があります。
bluez	bluez, bluez-obexd	RHEL 8.0	
boost-devel	boost-devel, boost-python3-devel	RHEL 8.0	
boost-mpich-python	boost-mpich-python3	RHEL 8.0	
boost-openmpi-python	boost-openmpi-python3	RHEL 8.0	
boost-python	boost-python3	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
brltty-at-spi	brltty-at-spi2	RHEL 8.0	
cjkuni-uming-fonts	google-noto-serif-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
cockpit-docker	cockpit-podman (container-tools:1.0)	RHEL 8.0	
compat-libgfortran-41	compat-libgfortran-48	RHEL 8.0	
compat-locales-sap	compat-locales-sap, compat-locales-sap-common	RHEL 8.1	
compat-locales-sap, compat-locales-sap-common	compat-locales-sap	RHEL 8.0	
control-center	gnome-control-center	RHEL 8.0	
control-center-filesystem	gnome-control-center-filesystem	RHEL 8.0	
coolkey	opensc	RHEL 8.0	
coreutils	coreutils, coreutils-common	RHEL 8.0	
createrepo	createrepo_c, python3-createrepo_c	RHEL 8.0	
Cython	python2-Cython, python3-Cython	RHEL 8.0	
dbus	dbus, dbus-common, dbus-daemon, dbus-tools	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
dbus-python	python3-dbus	RHEL 8.0	
deltarpm	drpm	RHEL 8.0	
dhclient	dhcp-client	RHEL 8.0	
dhcp	dhcp-relay, dhcp-server	RHEL 8.0	
dnf-utils	yum-utils	RHEL 8.1	
dnssec-trigger	dnssec-trigger, dnssec-trigger-panel	RHEL 8.0	
dracut	dracut, dracut-live, dracut-squash	RHEL 8.0	
dstat	pcp-system-tools	RHEL 8.0	
easymock2	easymock	RHEL 8.0	
easymock2-javadoc	easymock-javadoc	RHEL 8.0	
ebtables	iptables-ebtables	RHEL 8.0	
edac-utils	rasdaemon	RHEL 8.0	
emacs-common, emacs-el	emacs-common	RHEL 8.0	
emacs-libidn, libidn	libidn	RHEL 8.0	
emacs-mercurial, emacs-mercurial-el, mercurial	mercurial	RHEL 8.0	
espeak	espeak-ng	RHEL 8.0	音声合成のバックエンドを提供する espeak パッケージは、活発に開発された espeak-ng パッケージに置き換えられました。 espeak-ng は、ほとんどの場合 espeak と互換性があります。
firstboot	gnome-initial-setup	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
foomatic-filters	cups-filters	RHEL 8.0	
freerdp	freerdp, libwinpr	RHEL 8.0	
freerdp-devel	freerdp-devel, libwinpr-devel	RHEL 8.0	
freerdp-libs, freerdp-plugins	freerdp-libs	RHEL 8.0	
fuse	fuse, fuse-common	RHEL 8.0	
gdb	gdb, gdb-headless	RHEL 8.0	
gdbm	gdbm, gdbm-libs	RHEL 8.0	
gdk-pixbuf2	gdk-pixbuf2, gdk-pixbuf2-modules, gdk-pixbuf2-xlib	RHEL 8.0	
gdk-pixbuf2-devel	gdk-pixbuf2-devel, gdk-pixbuf2-xlib-devel	RHEL 8.0	
gdm, pulseaudio-gdm-hooks	gdm	RHEL 8.0	
ghostscript	ghostscript, libgs, libijs	RHEL 8.0	
ghostscript-devel	libgs-devel	RHEL 8.0	
ghostscript-fonts	urw-base35-fonts	RHEL 8.0	
git	git, git-core, git-core-doc, git-subtree	RHEL 8.0	
glassfish-el-api-javadoc	glassfish-el-javadoc	RHEL 8.0	
glassfish-fastinfoset	glassfish-fastinfoset, glassfish-fastinfoset-javadoc	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
glassfish-jaxb	glassfish-jaxb-bom, glassfish-jaxb-bom-ext, glassfish-jaxb-codemodel, glassfish-jaxb-codemodel-annotation-compiler, glassfish-jaxb-codemodel-parent, glassfish-jaxb-core, glassfish-jaxb-external-parent, glassfish-jaxb-parent, glassfish-jaxb-rngom, glassfish-jaxb-runtime, glassfish-jaxb-runtime-parent, glassfish-jaxb-txw-parent, glassfish-jaxb-txw2	RHEL 8.0	
glassfish-jaxb-api	glassfish-jaxb-api, glassfish-jaxb-api-javadoc	RHEL 8.0	
glibc	glibc, glibc-all-langpacks, glibc-locale-source, glibc-minimal-langpack, libnsl, libxcrypt, nss_db	RHEL 8.0	NIS およびその他のデータソース用の非コア NSS モジュールは、単独のパッケージ (nss_db 、 libnsl) に分割されました。言語サポートは、言語バックサポート (glibc-all-langpacks モジュール、 glibc-minimal-langpack モジュール、 glibc-locale-source モジュールおよび glibc-langpack-* モジュール) に分割されました。 libxcrypt パッケージは異なります。
glibc-common	glibc-common, rpcgen	RHEL 8.0	
glibc-devel	compat-libpthread-nonshared, glibc-devel, libnsl2-devel, libxcrypt-devel	RHEL 8.0	
glibc-headers	glibc-headers, rpcsvc-proto-devel	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
glibc-static	glibc-static, libxcrypt-static	RHEL 8.0	
gmp	gmp, gmp-c++	RHEL 8.0	
gnome-backgrounds	gnome-backgrounds, gnome-backgrounds-extras	RHEL 8.0	
gnome-session, gnome-session-custom-session	gnome-session	RHEL 8.0	
gnome-system-log	gnome-logs	RHEL 8.0	
gnome-tweak-tool	gnome-tweaks	RHEL 8.0	
golang	go-srpm-macros, golang	RHEL 8.0	
google-noto-sans-cjk-fonts	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
google-noto-sans-japanese-fonts	google-noto-sans-cjk-jp-fonts	RHEL 8.0	
grub2-common	efi-filesystem, grub2-common	RHEL 8.0	
grub2-tools	grub2-tools, grub2-tools-efi	RHEL 8.0	
gstreamer1-plugins-bad-free-gtk	gstreamer1-plugins-good-gtk	RHEL 8.0	
guava	guava20	RHEL 8.0	
guava-javadoc	guava20-javadoc	RHEL 8.0	
gutenprint	gutenprint, gutenprint-libs, gutenprint-libs-ui	RHEL 8.0	
hawkey, libhif	libdnf	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
hmacalc	libkcapi-hmacalc	RHEL 8.0	
hpijs	hplip	RHEL 8.0	
i2c-tools	i2c-tools, i2c-tools-perl	RHEL 8.0	
ibus-chewing	ibus-libzhuyin	RHEL 8.0	
infiniband-diags, libibmad	infiniband-diags	RHEL 8.0	備考
infiniband-diags-devel, libibmad-devel	infiniband-diags-devel	RHEL 8.0	
infiniband-diags-devel-static, libibmad-static	infiniband-diags-devel-static	RHEL 8.0	
initscripts	initscripts, netconsole-service, network-scripts, readonly-root	RHEL 8.0	
ipmitool	ipmiev, ipmitool	RHEL 8.0	
iproute	iproute, iproute-tc	RHEL 8.0	
iptables	iptables, iptables-libs	RHEL 8.0	
ipxe-bootimgs	ipxe-bootimgs-x86	RHEL 8.6	
iscsi-initiator-utils	iscsi-initiator-utils, python3-iscsi-initiator-utils	RHEL 8.0	
istack-commons	istack-commons, istack-commons-runtime, istack-commons-tools	RHEL 8.0	
ivtv-firmware, linux-firmware	linux-firmware	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
iwl7260-firmware, iwl7265-firmware	iwl7260-firmware	RHEL 8.0	
jabberpy	python3-jabberpy	RHEL 8.0	
jackson	jackson- annotations, jackson-core, jackson-databind, jackson-jaxrs-json- provider, jackson- jaxrs-providers, jackson-jaxrs- providers- datatypes, jackson- module-jaxb- annotations	RHEL 8.0	
jackson-javadoc	jackson- annotations- javadoc, jackson- core-javadoc, jackson-databind- javadoc, jackson- jaxrs-providers- javadoc, jackson- module-jaxb- annotations-javadoc	RHEL 8.0	
javapackages-tools	ivy-local, javapackages- filesystem, javapackages-tools	RHEL 8.0	
jboss-annotations- 1.1-api	jboss-annotations- 1.2-api	RHEL 8.0	
jboss-interceptors- 1.1-api	jboss-interceptors- 1.2-api	RHEL 8.0	
jboss-interceptors- 1.1-api-javadoc	jboss-interceptors- 1.2-api-javadoc	RHEL 8.0	
joda-time	java-1.8.0-openjdk- headless	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
joda-time-javadoc	java-1.8.0-openjdk-javadoc	RHEL 8.0	
kernel	kernel, kernel-core, kernel-modules, kernel-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-debug	kernel-debug, kernel-debug-core, kernel-debug-modules, kernel-debug-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-rt	kernel-rt, kernel-rt-core, kernel-rt-modules, kernel-rt-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-rt-debug	kernel-rt-debug, kernel-rt-debug-core, kernel-rt-debug-modules, kernel-rt-debug-modules-extra	RHEL 8.0	
kernel-tools, qemu-kvm-tools	kernel-tools	RHEL 8.0	
kexec-tools, kexec-tools-eppic	kexec-tools	RHEL 8.0	
kexec-tools-anaconda-addon	kdump-anaconda-addon	RHEL 8.0	
koan	koan, python3-koan	RHEL 8.0	
langtable-python	python3-langtable	RHEL 8.0	
ldns	ldns, ldns-utils	RHEL 8.0	
libgnome-keyring	libsecret	RHEL 8.0	
libgudev1	libgudev	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
libgudev1-devel	libgudev-devel	RHEL 8.0	
libinput	libinput, libinput- utils	RHEL 8.0	
liblouis-python	python3-louis	RHEL 8.0	
libmemcached	libmemcached, libmemcached-libs	RHEL 8.0	
libmodulemd	libmodulemd, libmodulemd1	RHEL 8.0	
libmusicbrainz	libmusicbrainz5	RHEL 8.0	
libmusicbrainz-devel	libmusicbrainz5- devel	RHEL 8.0	
libnice	libnice, libnice- gstreamer1	RHEL 8.0	
libpeas-loader- python	libpeas-loader- python3	RHEL 8.0	
libpfm-python	python3-libpfm	RHEL 8.0	
libproxy-mozjs	libproxy-webkitgtk4	RHEL 8.0	
libproxy-python	python3-libproxy	RHEL 8.0	
libproxy-webkitgtk3	libproxy-webkitgtk4	RHEL 8.0	
librabbitmq- examples	librabbitmq-tools	RHEL 8.0	
librados2-devel	librados-devel	RHEL 8.0	
librbd1-devel	librbd-devel	RHEL 8.0	
libreoffice-base	libreoffice-base, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-calc	libreoffice-calc, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
libreoffice-core	libreoffice-core, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-draw	libreoffice-draw, libreoffice-help-en	RHEL 8.0	
libreoffice-gtk2	libreoffice-gtk3	RHEL 8.3	
libreoffice-impress	libreoffice-help-en, libreoffice-impress	RHEL 8.0	
libreoffice-math	libreoffice-help-en, libreoffice-math	RHEL 8.0	
libreoffice-writer	libreoffice-help-en, libreoffice-writer	RHEL 8.0	
libreport-python	python3-libreport	RHEL 8.0	
libselenium-python	python3-libselenium	RHEL 8.0	
libselenium-python3	python3-libselenium	RHEL 8.0	
libsemanage-python	python3-libsemanage	RHEL 8.0	
libssh2	libssh, libssh2	RHEL 8.0	libssh2 パッケージは、 qemu-kvm の依存関係により、RHEL 8.0 で一時的に利用できませんでした。RHEL 8.1以降、QEMU エミュレーターは libssh ライブラリーを代わりに使用し、 libssh2 は削除されました。
libstoragegmt-python	python3-libstoragegmt	RHEL 8.0	
libstoragegmt-python-clibs	python3-libstoragegmt-clibs	RHEL 8.0	
libuser-python	python3-libuser	RHEL 8.0	
libvirt-debuginfo	libvirt-admin-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ client-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-debuginfo	変更があったバージョン	備考
	(ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-interface-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-network-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-nodedev-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-nwfilter-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-qemu-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-secret-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-storage-core-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-storage-gluster-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-storage-logical-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), libvirt-daemon-driver-		

元のパッケージ	storage-mpath- 新しいパッケージ debuginfo (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt-	変更があっ たバージョ ン	備考
	daemon-driver- storage-rbd- debuginfo (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- daemon-driver- storage-scsi- debuginfo (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- dbus-debuginfo- 1.3.0-2.module (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- dbus-debugsource- 1.3.0-2.module (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- debuginfo-6.0.0- 25.5.module (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- debugsource-6.0.0- 25.5.module (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- libs-debuginfo- 6.0.0-25.5.module (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- lock-sanlock- debuginfo (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- nss-debuginfo (ADVANCED- VIRT:latest), libvirt- python- debugsource (ADVANCED- VIRT:latest)		
libvirt-python	python3-libvirt	RHEL 8.0	
libX11	libX11, libX11-xcb	RHEL 8.0	
libxml2-python	python3-libxml2	RHEL 8.0	
llvm-private	llvm	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
llvm-private-devel	llvm-devel	RHEL 8.0	
log4j	log4j12	RHEL 8.0	
log4j-javadoc	log4j12-javadoc	RHEL 8.0	
lohit-oriya-fonts	lohit-odia-fonts	RHEL 8.0	
lohit-punjabi-fonts	lohit-gurmukhi-fonts	RHEL 8.0	
lua	lua, lua-libs	RHEL 8.0	
lvm2-python-boom	boom-boot, boom-boot-conf, boom-boot-grub2, python3-boom	RHEL 8.0	
lz4	lz4, lz4-libs	RHEL 8.0	
make	make, make-devel	RHEL 8.0	
mariadb-devel	mariadb-connector-c-devel, mariadb-devel	RHEL 8.0	
mariadb-libs	mariadb-connector-c	RHEL 8.0	
mariadb-server	mariadb-server, mariadb-server-utils	RHEL 8.0	
maven	maven, maven-lib	RHEL 8.0	
maven-downloader	maven-artifact-transfer	RHEL 8.0	
maven-downloader-javadoc	maven-artifact-transfer-javadoc	RHEL 8.0	
maven-doxia-tools	maven-doxia-sitetools	RHEL 8.0	
maven-doxia-tools-javadoc	maven-doxia-sitetools-javadoc	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
maven-local	javapackages-local, maven-local	RHEL 8.0	
maven-wagon	maven-wagon, maven-wagon-file, maven-wagon-ftp, maven-wagon-http, maven-wagon-http-lightweight, maven-wagon-http-shared, maven-wagon-provider-api, maven-wagon-providers	RHEL 8.0	
mesa-libEGL-devel	mesa-khr-devel, mesa-libEGL-devel	RHEL 8.0	
mesa-libGLES	libglvnd-gles	RHEL 8.2	
mesa-libGLES-devel	libglvnd-gles-devel	RHEL 8.2	
mesa-libwayland-egl	libwayland-egl	RHEL 8.0	
mesa-libwayland-egl-devel, wayland-devel	wayland-devel	RHEL 8.0	
mod_auth_kerb	mod_auth_gssapi	RHEL 8.0	
mod_nss	mod_ssl	RHEL 8.0	
mod_wsgi	python3-mod_wsgi	RHEL 8.0	Apache HTTP Server の mod_wsgi モジュールが Python 3 に更新されました。WSGI アプリケーションは Python 3 でしか対応していないため、Python 2 から移行する必要があります。
mpich-3.0, mpich-3.2	mpich	RHEL 8.0	
mpich-3.0-devel, mpich-3.2-devel	mpich-devel	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
mpitests-mpich, mpitests-mpich32	mpitests-mpich	RHEL 8.0	
mpitests-mvapich2, mpitests- mvapich222, mpitests- mvapich23	mpitests-mvapich2	RHEL 8.0	
mpitests-mvapich2- psm, mpitests- mvapich222-psm, mpitests- mvapich222-psm2, mpitests- mvapich23-psm, mpitests- mvapich23-psm2	mpitests-mvapich2- psm2	RHEL 8.0	
mpitests-openmpi, mpitests-openmpi3	mpitests-openmpi	RHEL 8.0	
mvapich2-2.0, mvapich2-2.2, mvapich23	mvapich2	RHEL 8.0	
mvapich2-2.0-psm, mvapich2-2.2-psm, mvapich2-2.2-psm2, mvapich23-psm, mvapich23-psm2	mvapich2-psm2	RHEL 8.0	
mysql-connector- java	mariadb-java-client	RHEL 8.0	
mysql-connector- odbc	mariadb-connector- odbc	RHEL 8.0	
MySQL-python	python2-PyMySQL, python3-PyMySQL	RHEL 8.0	
nbdkit-plugin- python2	nbdkit-plugin- python3	RHEL 8.0	
ncurses-libs	ncurses-c++-libs, ncurses-compat- libs, ncurses-libs	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
network-manager-applet	libnma, network-manager-applet	RHEL 8.3	
newt-python	python3-newt	RHEL 8.0	
nextgen-yum4	yum	RHEL 8.0	
nhn-nanum-gothic-fonts	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
ntp	chrony, ntpstat	RHEL 8.0	詳細は Chrony スイートを使用した NTP の設定 を参照してください。
ntpdate	chrony	RHEL 8.0	
numpy	python2-numpy, python3-numpy	RHEL 8.0	
numpy-f2py	python2-numpy-f2py, python3-numpy-f2py	RHEL 8.0	
objectweb-asm4	objectweb-asm	RHEL 8.0	
objectweb-asm4-javadoc	objectweb-asm-javadoc	RHEL 8.0	
opencv	opencv, opencv-contrib, opencv-core	RHEL 8.0	
OpenIPMI	OpenIPMI, OpenIPMI-lanserv	RHEL 8.0	
OpenIPMI-python	python3-openipmi	RHEL 8.0	
openjpeg	openjpeg2	RHEL 8.0	
openjpeg-devel	openjpeg2-devel	RHEL 8.0	
openmpi, openmpi3	openmpi	RHEL 8.0	
openmpi-devel, openmpi3-devel	openmpi-devel	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
openscap, openscap-extra-probes	openscap	RHEL 8.0	
openscap-python	openscap-python3	RHEL 8.0	
openwsman-python	openwsman-python3	RHEL 8.0	
oprofile	perf	RHEL 8.0	
osa-common	python3-osa-common	RHEL 8.0	
osad	osad, python3-osad	RHEL 8.0	
ostree	ostree, ostree-libs	RHEL 8.0	
ostree-fuse	ostree	RHEL 8.0	
OVMF	edk2-ovmf	RHEL 8.0	
p11-kit-doc	p11-kit-devel	RHEL 8.0	
pacemaker	pacemaker, python3-pacemaker	RHEL 8.9	
pacemaker-cli	pacemaker-cli, pacemaker-schemas	RHEL 8.0	
PackageKit, PackageKit-yum	PackageKit	RHEL 8.0	
pam_krb5	sssd	RHEL 8.0	pam_krb5 から sssd への移行の詳細は、アップストリームの SSSD のドキュメント Migrating from pam_krb5 to sssd を参照してください。
pam_pkcs11	sssd	RHEL 8.0	スマートカード認証は、SSSD 機能でのみサポートされるようになりました。
papi	papi, papi-libs	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
parfait	parfait, parfait-examples, parfait-javadoc, pcp-parfait-agent	RHEL 8.0	
pcp-pmda-kvm	pcp	RHEL 8.0	
pcp-pmda-papi	pcp-pmda-perfevent	RHEL 8.1	
pcp-pmda-prometheus	pcp-pmda-openmetrics	RHEL 8.2	
pcp-pmda-vmware	pcp-pmda-openmetrics	RHEL 8.6	
pcp-webapi	pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp-blinkenlights	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp-grafana	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp-graphite	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webapp-vector	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcp-webjs	grafana-pcp	RHEL 8.2	
pcre	pcre, pcre-cpp, pcre-utf16, pcre-utf32	RHEL 8.0	C++ API を使用する PCRE libpcrecpp.so.0 ライブラリーが、 pcre パッケージから pcre-cpp パッケージに移動しました。UTF-16 サポートがある libpcre16.so.0 ライブラリーが、 pcre パッケージから pcre-utf16 パッケージに移動し、UTF-32 サポートがある libpcre32.so.0 ライブラリーが、 pcre-utf32 パッケージに移動しました。

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
perl	perl, perl-Attribute-Handlers, perl-B-Debug, perl-bignum, perl-Devel-Peek, perl-Devel-PPort, perl-Devel-SelfStubber, perl-Errno, perl-ExtUtils-Command, perl-ExtUtils-Miniperl, perl-Filter-Simple, perl-interpreter, perl-IO, perl-IPC-SysV, perl-libs, perl-Math-BigInt, perl-Math-BigInt-FastCalc, perl-Math-BigRat, perl-Math-Complex, perl-Memoize, perl-MIME-Base64, perl-Net-Ping, perl-open, perl-perlfaq, perl-PerlIO-via-QuotedPrint, perl-Pod-Html, perl-SelfLoader, perl-Term-ANSIColor, perl-Term-Cap, perl-Test, perl-Text-Balanced, perl-Unicode-Collate, perl-Unicode-Normalize	RHEL 8.0	RHEL 8 では、Perl インタープリターを提供するパッケージの名前が perl から perl-interpreter に変更しましたが、 perl パッケージは単なるメタパッケージになりました。基本的な言語サポートモジュールは perl-libs に移動し、以前 perl にバンドルされていたその他の多くのモジュールが個別のパッケージとして配布されるようになりました。
perl-core	perl	RHEL 8.0	
perl-gettext	perl-Locale-gettext	RHEL 8.0	
perl-libintl	perl-libintl-perl	RHEL 8.0	
pexpect	python3-pexpect	RHEL 8.0	
php-common	php-common, php-gmp, php-json, php-pecl-zip, php-xml	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
php-mysql	php-mysqld	RHEL 8.0	libmysqlclient ライブラリーを使用する php-mysql パッケージは、MySQL ネイティブドライバを使用する php-mysqld パッケージに置き換えられました。
pkgconfig	pkgconf-pkg-config	RHEL 8.0	
pki-acme (pki-core:10.6)	idm-pki-acme (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-base	pki-base, python3-pki	RHEL 8.0	
pki-base (pki-core:10.6)	idm-pki-base (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-base-java (pki-core:10.6)	idm-pki-base-java (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-ca (pki-core:10.6)	idm-pki-ca (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-kra (pki-core:10.6)	idm-pki-kra (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-server (pki-core:10.6)	idm-pki-server (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-servlet-container	pki-servlet-engine	RHEL 8.1	
pki-symkey (pki-core:10.6)	idm-pki-symkey (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
pki-tools (pki-core:10.6)	idm-pki-tools (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
plexus-cdc	plexus-containers-component-metadata	RHEL 8.0	
plexus-cdc-javadoc	plexus-containers-javadoc	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
plexus-interactivity	plexus-interactivity, plexus-interactivity-api, plexus-interactivity-jline	RHEL 8.0	
policycoreutils-gui	policycoreutils-dbus, policycoreutils-gui	RHEL 8.0	
policycoreutils-python	policycoreutils-python-utils, python3-policycoreutils	RHEL 8.0	
polkit	polkit, polkit-libs	RHEL 8.0	
postfix	postfix, postfix-mysql	RHEL 8.0	
postfix	postfix, postfix-ldap, postfix-pcre	RHEL 8.2	
postgresql-devel	libpq-devel	RHEL 8.0	
postgresql-libs	libpq	RHEL 8.0	
postgresql-plpython	postgresql-plpython3	RHEL 8.0	
prelink	execstack	RHEL 8.0	
pth	npth	RHEL 8.0	
pycairo	python2-cairo, python3-cairo	RHEL 8.0	
pycairo-devel	python2-cairo-devel	RHEL 8.0	
PyGreSQL	python3-psycopg2	RHEL 8.0	
pykickstart	pykickstart, python3-kickstart	RHEL 8.0	
pyldb	python3-ldb	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
pyOpenSSL	python3-pyOpenSSL	RHEL 8.0	
pyparsing	python3-pyparsing	RHEL 8.0	
pyparted	python3-pyparted	RHEL 8.0	
pyserial	python3-pyserial	RHEL 8.0	
pytalloc	python3-talloc	RHEL 8.0	
pytest	python2-pytest, python3-pytest	RHEL 8.0	
python, python3	platform-python	RHEL 8.0	
python-augeas	python3-augeas	RHEL 8.0	
python-azure-sdk	python3-azure-sdk	RHEL 8.0	
python-babel	python2-babel, python3-babel	RHEL 8.0	
python-backports	python2-backports	RHEL 8.0	
python-backports-ssl_match_hostname	python2-backports-ssl_match_hostname	RHEL 8.0	
python-bcc	python3-bcc	RHEL 8.0	
python-blivet	python3-blivet	RHEL 8.0	
python-boto3	python3-boto3	RHEL 8.0	
python-brlapi	python3-brlapi	RHEL 8.0	
python-cffi	python3-cffi	RHEL 8.0	
python-chardet	python2-chardet, python3-chardet	RHEL 8.0	
python-clutter	python3-clutter	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-configobj	python3-configobj	RHEL 8.0	
python-configshell	python3-configshell	RHEL 8.0	
python-coverage	platform-python-coverage, python2-coverage	RHEL 8.0	
python-cpio	python3-cpio	RHEL 8.0	
python-cups	python3-cups	RHEL 8.0	
python-custodia	python3-custodia	RHEL 8.0	
python-custodia-ipa	python3-custodia	RHEL 8.0	
python-dateutil	python3-dateutil	RHEL 8.0	
python-decorator	python3-decorator	RHEL 8.0	
python-devel	python2-devel	RHEL 8.0	
python-dmidecode	python3-dmidecode	RHEL 8.0	
python-dns	python2-dns, python3-dns	RHEL 8.0	
python-docs	python2-docs, python3-docs	RHEL 8.0	
python-docutils	python2-docutils, python3-docutils	RHEL 8.0	
python-enum34	python3-libs	RHEL 8.0	
python-ethtool	python3-ethtool	RHEL 8.0	
python-firewall	python3-firewall	RHEL 8.0	
python-flask	python3-flask	RHEL 8.0	
python-gevent	python3-gevent	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-gobject	python3-gobject	RHEL 8.0	
python-gobject-base	python3-gobject-base	RHEL 8.0	
python-greenlet	python3-greenlet	RHEL 8.0	
python-greenlet-devel	python3-greenlet-devel	RHEL 8.0	
python-gssapi	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-hivex	python3-hivex	RHEL 8.0	
python-httplib2	python3-httplib2	RHEL 8.0	
python-hwdata	python3-hwdata	RHEL 8.0	
python-idna	python2-idna, python3-idna	RHEL 8.0	
python-iniparse	python3-iniparse	RHEL 8.0	
python-inotify	python3-inotify	RHEL 8.0	
python-ipaddress	python2-ipaddress, python3-libs	RHEL 8.0	
python-itsdangerous	python3-itsdangerous	RHEL 8.0	
python-javapackages	python3-javapackages	RHEL 8.0	
python-jinja2	python2-jinja2, python3-jinja2	RHEL 8.0	
python-jsonpatch	python3-jsonpatch	RHEL 8.0	
python-jsonpointer	python3-jsonpointer	RHEL 8.0	
python-jwcrypto	python3-jwcrypto	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-jwt	python3-jwt	RHEL 8.0	
python-kdcproxy	python3-kdcproxy	RHEL 8.0	
python-kerberos	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-kmod	python3-kmod	RHEL 8.0	
python-krbV	python3-gssapi	RHEL 8.0	
python-ldap	python3-ldap	RHEL 8.0	
python-libguestfs	python3-libguestfs	RHEL 8.0	
python-libipa_hbac	python3-libipa_hbac	RHEL 8.0	
python-librepo	python3-librepo	RHEL 8.0	
python-libs	python2-libs, python3-libs	RHEL 8.0	
python-libsss_nss_idmap	python3-libsss_nss_idmap	RHEL 8.0	
python-linux-procfs	python3-linux-procfs	RHEL 8.0	
python-lxml	python2-lxml, python3-lxml	RHEL 8.0	
python-magic	python3-magic	RHEL 8.0	
python-mako	python3-mako	RHEL 8.0	
python-markupsafe	python2-markupsafe, python3-markupsafe	RHEL 8.0	
python-meh	python3-meh	RHEL 8.0	
python-meh-gui	python3-meh-gui	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-netaddr	python3-netaddr	RHEL 8.0	
python-netifaces	python3-netifaces	RHEL 8.0	
python-nose	python2-nose, python3-nose	RHEL 8.0	
python-nss	python3-nss	RHEL 8.0	
python-ntplib	python3-ntplib	RHEL 8.0	
python-pcp	python3-pcp	RHEL 8.0	
python-perf	python3-perf	RHEL 8.0	
python-pillow	python3-pillow	RHEL 8.0	
python-ply	python3-ply	RHEL 8.0	
python-prettytable	python3-prettytable	RHEL 8.0	
python-psycopg2	python2-psycopg2, python3-psycopg2	RHEL 8.0	
python-psycopg2-debug	python2-psycopg2-debug	RHEL 8.0	
python-pwquality	python3-pwquality	RHEL 8.0	
python-py	python2-py, python3-py	RHEL 8.0	
python-pycparser	python3-pycparser	RHEL 8.0	
python-pycurl	python3-pycurl	RHEL 8.0	
python-pygments	python2-pygments, python3-pygments	RHEL 8.0	
python-pytoml	python3-pytoml	RHEL 8.0	
python-pyudev	python3-pyudev	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-qrcode	python3-qrcode	RHEL 8.0	
python-qrcode-core	python3-qrcode-core	RHEL 8.0	
python-reportlab	python3-reportlab	RHEL 8.0	
python-requests	python2-requests, python3-requests	RHEL 8.0	
python-rhsm	python3-subscription-manager-rhsm	RHEL 8.0	
python-rhsm-certificates	subscription-manager-rhsm-certificates	RHEL 8.0	
python-rtslib	python3-rtslib, target-restore	RHEL 8.0	
python-s3transfer	python3-botocore, python3-jmespath, python3-s3transfer	RHEL 8.0	
python-schedutils	python3-schedutils	RHEL 8.0	
python-setuptools	python2-setuptools	RHEL 8.0	
python-six	python2-six, python3-six	RHEL 8.0	
python-slip	python3-slip	RHEL 8.0	
python-slip-dbus	python3-slip-dbus	RHEL 8.0	
python-sphinx	python-sphinx-locale, python3-sphinx	RHEL 8.0	
python-sqlalchemy	python2-sqlalchemy, python3-sqlalchemy	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python-sss	python3-sss	RHEL 8.0	
python-sss-murmur	python3-sss-murmur	RHEL 8.0	
python-sssconfig	python3-sssconfig	RHEL 8.0	
python-suds	python3-suds	RHEL 8.0	
python-syspurpose	python3-syspurpose	RHEL 8.0	
python-tdb	python3-tdb	RHEL 8.0	
python-test	python2-test, python3-test	RHEL 8.0	
python-tevent	python3-tevent	RHEL 8.0	
python-tools	python2-tools	RHEL 8.0	
python-urllib3	python2-urllib3, python3-urllib3	RHEL 8.0	
python-urwid	python3-urwid	RHEL 8.0	
python-virtualenv	python2-virtualenv, python3-virtualenv	RHEL 8.0	
python-werkzeug	python3-werkzeug	RHEL 8.0	
python-yubico	python3-yubico	RHEL 8.0	
python2-blockdev	python3-blockdev	RHEL 8.0	
python2-bytesize	python3-bytesize	RHEL 8.0	
python2-createrepo_c	python3-createrepo_c	RHEL 8.0	
python2-cryptography	python3-cryptography	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
python2-dnf	python3-dnf	RHEL 8.0	
python2-dnf-plugin-versionlock	python3-dnf-plugin-versionlock	RHEL 8.0	
python2-dnf-plugins-core	python3-dnf-plugins-core	RHEL 8.0	
python2-hawkey	python3-hawkey	RHEL 8.0	
python2-ipaclient	python3-ipaclient	RHEL 8.0	
python2-ipalib	python3-ipalib	RHEL 8.0	
python2-ipaserver	python3-ipaserver	RHEL 8.0	
python2-jmespath	python3-jmespath	RHEL 8.0	
python2-keycloak-httpd-client-install	python3-keycloak-httpd-client-install	RHEL 8.0	
python2-libcomps	python3-libcomps	RHEL 8.0	
python2-libdnf	python3-libdnf	RHEL 8.0	
python2-oauthlib	python3-oauthlib	RHEL 8.0	
python2-pyasn1	python3-pyasn1	RHEL 8.0	
python2-pyasn1-modules	python3-pyasn1-modules	RHEL 8.0	
python2-pyatspi	python3-pyatspi	RHEL 8.0	
python2-requests-oauthlib	python3-requests-oauthlib	RHEL 8.0	
python3-pki (pki-core:10.6)	python3-idm-pki (pki-core:10.6)	RHEL 8.7	
python3-setuptools	platform-python-setuptools, python3-setuptools	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
pytz	python2-pytz, python3-pytz	RHEL 8.0	
pyusb	python3-pyusb	RHEL 8.0	
pywbem	python3-pywbem	RHEL 8.0	
pyxattr	python3-pyxattr	RHEL 8.0	
PyYAML	python2-pyyaml, python3-pyyaml	RHEL 8.0	
qatlib	qatlib, qatlib-service	RHEL 8.7	
qemu-img-ma	qemu-img	RHEL 8.0	
qemu-img-rhev	qemu-img (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm	qemu-kvm (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-curl (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-gluster (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-iscsi (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-rbd (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-ssh (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-core (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm-common-ma	qemu-kvm-common	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
qemu-kvm-common-rhev	qemu-kvm-common (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm-ma	qemu-kvm, qemu-kvm-block-curl, qemu-kvm-block-gluster, qemu-kvm-block-iscsi, qemu-kvm-block-rbd, qemu-kvm-block-ssh, qemu-kvm-core	RHEL 8.0	ARM アーキテクチャー、IBM POWER アーキテクチャー、および IBM Z アーキテクチャーでの仮想化サポートとして RHEL 7 で導入された qemu-kvm-ma パッケージは、すべてのアーキテクチャーをサポートする qemu-kvm パッケージに置き換えられました。
qemu-kvm-rhev	qemu-kvm (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
qemu-kvm-rhev-debuginfo	qemu-guest-agent-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-img-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-curl-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-gluster-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-iscsi-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-rbd-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-block-ssh-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-common-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-core-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-debugsource (ADVANCED-VIRT:latest), qemu-kvm-tests-debuginfo (ADVANCED-VIRT:latest)	RHEL 8.0	
qemu-kvm-tools-ma	qemu-kvm-common, tuned-profiles-nfv-host-bin	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
qemu-kvm-tools-rhev	qemu-kvm-common (ADVANCED-VIRT:latest), tuned-profiles-nfv-host-bin	RHEL 8.0	
quagga	frr	RHEL 8.1	
quagga-contrib	frr-contrib	RHEL 8.1	
quota	quota, quota-rpc	RHEL 8.0	rpc.rquotad デーモンは、RPM パッケージの quota から quota-rpc へ移動しました。NFS サーバーのディスククォータ制限を使用し、その他のマシンから読み込み可能または設定可能な制限を取得するには、 quota-rpc パッケージをインストールし、systemd サービス rpc-rquotad.service を有効にして開始します。
redhat-logos	redhat-backgrounds, redhat-logos, redhat-logos-httpd	RHEL 8.0	
redhat-release-client	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-computenode	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-server	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-release-workstation	redhat-release, redhat-release-eula	RHEL 8.0	
redhat-rpm-config	kernel-rpm-macros, redhat-rpm-config	RHEL 8.0	
resteasy-base	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-atom-provider	resteasy	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
resteasy-base-client	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-jackson-provider	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-javadoc	resteasy-javadoc	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxb-provider	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs-all	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-jaxrs-api	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-providers-pom	resteasy	RHEL 8.0	
resteasy-base-resteasy-pom	resteasy	RHEL 8.0	
rh-dotnet21-dotnet	dotnet	RHEL 8.0	
rhn-virtualization-common	python3-rhn-virtualization-common	RHEL 8.0	
rhn-virtualization-host	python3-rhn-virtualization-host, rhn-virtualization-host	RHEL 8.0	
rhncfg	python3-rhncfg, rhncfg	RHEL 8.0	
rhncfg-actions	python3-rhncfg-actions, rhncfg-actions	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
rhncfg-client	python3-rhncfg-client, rhncfg-client	RHEL 8.0	
rhncfg-management	python3-rhncfg-management, rhncfg-management	RHEL 8.0	
rhnpush	python3-rhnpush, rhnpush	RHEL 8.0	
rpm-python	python3-rpm	RHEL 8.0	
rrdtool-python	python3-rrdtool	RHEL 8.0	
rsync	rsync, rsync-daemon	RHEL 8.0	
samba-python	python3-samba	RHEL 8.0	
samba-python-test	python3-samba-test	RHEL 8.0	
samyak-oriya-fonts	samyak-odia-fonts	RHEL 8.0	
sane-backends	sane-backends, sane-backends-daemon	RHEL 8.0	
scipy	python2-scipy, python3-scipy	RHEL 8.0	
scons	python3-scons	RHEL 8.0	
selinux-policy-devel	selinux-policy-devel, selinux-policy-doc	RHEL 8.0	
sendmail-devel	sendmail-milter-devel	RHEL 8.0	
setools-libs	python3-setools	RHEL 8.0	
shotwell	gnome-photos	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
si-units	si-units, si-units-javadoc	RHEL 8.0	
sip	python3-pyqt5-sip, python3-sip	RHEL 8.0	
sip-devel	python3-sip-devel, sip	RHEL 8.0	
sip-macros	sip	RHEL 8.0	
sisu-bean, sisu-bean-binders, sisu-bean-containers, sisu-bean-converters, sisu-bean-inject, sisu-bean-locators, sisu-bean-reflect, sisu-bean-scanners, sisu-containers, sisu-inject-bean, sisu-osgi-registry, sisu-registries, sisu-spi-registry	sisu-inject	RHEL 8.0	
sisu-inject-plexus, sisu-plexus-binders, sisu-plexus-converters, sisu-plexus-lifecycles, sisu-plexus-locators, sisu-plexus-metadata, sisu-plexus-scanners, sisu-plexus-shim	sisu-plexus	RHEL 8.0	
sisu-maven-plugin	sisu-mojos	RHEL 8.0	
sisu-maven-plugin-javadoc	sisu-mojos-javadoc	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
slf4j	jcl-over-slf4j, jul-to-slf4j, log4j-over-slf4j, slf4j, slf4j-ext, slf4j-jcl, slf4j-jdk14, slf4j-log4j12	RHEL 8.0	
slirp4netns	libslirp, slirp4netns	RHEL 8.3	
spacewalk-abrt	python3-spacewalk-abrt, spacewalk-abrt	RHEL 8.0	
spacewalk-backend-libs	python3-spacewalk-backend-libs	RHEL 8.0	
spacewalk-koan	python3-spacewalk-koan, spacewalk-koan	RHEL 8.0	
spacewalk-oscapp	python3-spacewalk-oscapp, spacewalk-oscapp	RHEL 8.0	
spacewalk-usix	python3-spacewalk-usix, spacewalk-usix	RHEL 8.0	
speech-dispatcher	speech-dispatcher, speech-dispatcher-espeak-ng	RHEL 8.0	
speech-dispatcher-python	python3-speechd	RHEL 8.0	
speex	speex, speexdsp	RHEL 8.0	
speex-devel	speex-devel, speexdsp-devel	RHEL 8.0	
spice-gtk3	spice-gtk, spice-gtk3	RHEL 8.0	
sssd-common	sssd-common, sssd-nfs-idmap	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
stax-ex	stax-ex, stax-ex-javadoc	RHEL 8.0	
strace, strace32	strace	RHEL 8.0	
subscription-manager-gui	subscription-manager-cockpit	RHEL 8.0	
subscription-manager-rhsm	python3-subscription-manager-rhsm	RHEL 8.0	
supermin5	supermin	RHEL 8.0	
supermin5-devel	supermin-devel	RHEL 8.0	
syslinux	syslinux, syslinux-nonlinux	RHEL 8.0	
syslinux-extlinux	syslinux-extlinux, syslinux-extlinux-nonlinux	RHEL 8.0	
system-config-kdump	cockpit-system	RHEL 8.0	
system-config-users	cockpit	RHEL 8.0	
systemd	systemd, systemd-container, systemd-udev, timedatex	RHEL 8.0	
systemd-journal-gateway	systemd-journal-remote	RHEL 8.0	
systemd-libs	systemd-libs, systemd-pam	RHEL 8.0	
systemd-networkd, systemd-resolved	systemd	RHEL 8.0	
systemd-python	python3-systemd	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
systemtap-runtime-python2	systemtap-runtime-python3	RHEL 8.0	
sysvinit-tools	procps-ng, util-linux	RHEL 8.0	
tcl	tcl, tcl-doc	RHEL 8.0	
teamd	network-scripts-team, teamd	RHEL 8.0	
texlive-adjustbox, texlive-adjustbox-doc	texlive-adjustbox	RHEL 8.0	
texlive-ae, texlive-ae-doc	texlive-ae	RHEL 8.0	
texlive-algorithms, texlive-algorithms-doc	texlive-algorithms	RHEL 8.0	
texlive-amscls, texlive-amscls-doc	texlive-amscls	RHEL 8.0	
texlive-amsfonts, texlive-amsfonts-doc	texlive-amsfonts	RHEL 8.0	
texlive-amsmath, texlive-amsmath-doc	texlive-amsmath	RHEL 8.0	
texlive-anysize, texlive-anysize-doc	texlive-anysize	RHEL 8.0	
texlive-appendix, texlive-appendix-doc	texlive-appendix	RHEL 8.0	
texlive-arabxetex, texlive-arabxetex-doc	texlive-arabxetex	RHEL 8.0	
texlive-arphic, texlive-arphic-doc	texlive-arphic	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-attachfile, texlive-attachfile-doc	texlive-attachfile	RHEL 8.0	
texlive-babel, texlive-babel-doc	texlive-babel	RHEL 8.0	
texlive-babelbib, texlive-babelbib-doc	texlive-babelbib	RHEL 8.0	
texlive-beamer, texlive-beamer-doc	texlive-beamer	RHEL 8.0	
texlive-bera, texlive-bera-doc	texlive-bera	RHEL 8.0	
texlive-beton, texlive-beton-doc	texlive-beton	RHEL 8.0	
texlive-bibtex-bin, texlive-bibtex-doc	texlive-bibtex	RHEL 8.0	
texlive-bibtopic, texlive-bibtopic-doc	texlive-bibtopic	RHEL 8.0	
texlive-bidi, texlive-bidi-doc	texlive-bidi	RHEL 8.0	
texlive-bigfoot, texlive-bigfoot-doc	texlive-bigfoot	RHEL 8.0	
texlive-booktabs, texlive-booktabs-doc	texlive-booktabs	RHEL 8.0	
texlive-breakurl, texlive-breakurl-doc	texlive-breakurl	RHEL 8.0	
texlive-caption, texlive-caption-doc	texlive-caption	RHEL 8.0	
texlive-carlisle, texlive-carlisle-doc	texlive-carlisle	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-changebar, texlive-changebar-doc	texlive-changebar	RHEL 8.0	
texlive-changepage, texlive-changepage-doc	texlive-changepage	RHEL 8.0	
texlive-charter, texlive-charter-doc	texlive-charter	RHEL 8.0	
texlive-chngcntr, texlive-chngcntr-doc	texlive-chngcntr	RHEL 8.0	
texlive-cite, texlive-cite-doc	texlive-cite	RHEL 8.0	
texlive-cjk, texlive-cjk-doc	texlive-cjk	RHEL 8.0	
texlive-cm, texlive-cm-doc	texlive-cm	RHEL 8.0	
texlive-cm-lgc, texlive-cm-lgc-doc	texlive-cm-lgc	RHEL 8.0	
texlive-cm-super, texlive-cm-super-doc	texlive-cm-super	RHEL 8.0	
texlive-cmap, texlive-cmap-doc	texlive-cmap	RHEL 8.0	
texlive-cns, texlive-cns-doc	texlive-cns	RHEL 8.0	
texlive-collectbox, texlive-collectbox-doc	texlive-collectbox	RHEL 8.0	
texlive-colortbl, texlive-colortbl-doc	texlive-colortbl	RHEL 8.0	
texlive-crop, texlive-crop-doc	texlive-crop	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
---------	----------	-------------	----

texlive-csquotes, texlive-csquotes- doc	texlive-csquotes	RHEL 8.0	
texlive-ctable, texlive-ctable-doc	texlive-ctable	RHEL 8.0	
texlive-currfile, texlive-currfile-doc	texlive-currfile	RHEL 8.0	
texlive-datetime, texlive-datetime- doc	texlive-datetime	RHEL 8.0	
texlive-dvipdfm, texlive-dvipdfm-bin, texlive-dvipdfm- doc, texlive- dvipdfmx, texlive- dvipdfmx-bin, texlive-dvipdfmx- doc	texlive-dvipdfmx	RHEL 8.0	
texlive-dvipdfmx- def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-dvipng, texlive-dvipng-bin, texlive-dvipng-doc	texlive-dvipng	RHEL 8.0	
texlive-dvips, texlive-dvips-bin, texlive-dvips-doc	texlive-dvips	RHEL 8.0	
texlive-ec, texlive- ec-doc	texlive-ec	RHEL 8.0	
texlive-eeepic, texlive-eeepic-doc	texlive-eeepic	RHEL 8.0	
texlive-entex, texlive-entex-doc	texlive-entex	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-enumitem, texlive-enumitem-doc	texlive-enumitem	RHEL 8.0	
texlive-epsf, texlive-epsf-doc	texlive-epsf	RHEL 8.0	
texlive-epstopdf, texlive-epstopdf-bin, texlive-epstopdf-doc	texlive-epstopdf	RHEL 8.0	
texlive-eso-pic, texlive-eso-pic-doc	texlive-eso-pic	RHEL 8.0	
texlive-etex, texlive-etex-doc	texlive-etex	RHEL 8.0	
texlive-etex-pkg, texlive-etex-pkg-doc	texlive-etex-pkg	RHEL 8.0	
texlive-etoolbox, texlive-etoolbox-doc	texlive-etoolbox	RHEL 8.0	
texlive-euenc, texlive-euenc-doc	texlive-euenc	RHEL 8.0	
texlive-euler, texlive-euler-doc	texlive-euler	RHEL 8.0	
texlive-euro, texlive-euro-doc	texlive-euro	RHEL 8.0	
texlive-eurosym, texlive-eurosym-doc	texlive-eurosym	RHEL 8.0	
texlive-extsizes, texlive-extsizes-doc	texlive-extsizes	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-fancybox, texlive-fancybox-doc	texlive-fancybox	RHEL 8.0	
texlive-fancyhdr, texlive-fancyhdr-doc	texlive-fancyhdr	RHEL 8.0	
texlive-fancyref, texlive-fancyref-doc	texlive-fancyref	RHEL 8.0	
texlive-fancyrb, texlive-fancyrb-doc	texlive-fancyrb	RHEL 8.0	
texlive-filecontents, texlive-filecontents-doc	texlive-filecontents	RHEL 8.0	
texlive-filehook, texlive-filehook-doc	texlive-filehook	RHEL 8.0	
texlive-fix2col, texlive-fix2col-doc	texlive-fix2col	RHEL 8.0	
texlive-fixlatvian, texlive-fixlatvian-doc	texlive-fixlatvian	RHEL 8.0	
texlive-float, texlive-float-doc	texlive-float	RHEL 8.0	
texlive-fmtcount, texlive-fmtcount-doc	texlive-fmtcount	RHEL 8.0	
texlive-fncychap, texlive-fncychap-doc	texlive-fncychap	RHEL 8.0	
texlive-fontbook, texlive-fontbook-doc	texlive-fontbook	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-fontspec, texlive-fontspec-doc	texlive-fontspec	RHEL 8.0	
texlive-fontware, texlive-fontware-bin	texlive-fontware	RHEL 8.0	
texlive-fontwrap, texlive-fontwrap-doc	texlive-fontwrap	RHEL 8.0	
texlive-footmisc, texlive-footmisc-doc	texlive-footmisc	RHEL 8.0	
texlive-fp, texlive-fp-doc	texlive-fp	RHEL 8.0	
texlive-fpl, texlive-fpl-doc	texlive-fpl	RHEL 8.0	
texlive-framed, texlive-framed-doc	texlive-framed	RHEL 8.0	
texlive-geometry, texlive-geometry-doc	texlive-geometry	RHEL 8.0	
texlive-graphics, texlive-graphics-doc, texlive-rotating, texlive-rotating-doc	texlive-graphics	RHEL 8.0	
texlive-gsftopk, texlive-gsftopk-bin	texlive-gsftopk	RHEL 8.0	
texlive-hyperref, texlive-hyperref-doc	texlive-hyperref	RHEL 8.0	
texlive-hyph-utf8, texlive-hyph-utf8-doc	texlive-hyph-utf8	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-hyphenat, texlive-hyphenat-doc	texlive-hyphenat	RHEL 8.0	
texlive-ifetex, texlive-ifetex-doc	texlive-ifetex	RHEL 8.0	
texlive-ifluatex, texlive-ifluatex-doc	texlive-ifluatex	RHEL 8.0	
texlive-ifmtarg, texlive-ifmtarg-doc	texlive-ifmtarg	RHEL 8.0	
texlive-ifoddpagex, texlive-ifoddpagex-doc	texlive-ifoddpagex	RHEL 8.0	
texlive-iftex, texlive-iftex-doc	texlive-iftex	RHEL 8.0	
texlive-ifxetex, texlive-ifxetex-doc	texlive-ifxetex	RHEL 8.0	
texlive-index, texlive-index-doc	texlive-index	RHEL 8.0	
texlive-jadetex, texlive-jadetex-bin, texlive-jadetex-doc	texlive-jadetex	RHEL 8.0	
texlive-jknapltx, texlive-jknapltx-doc	texlive-jknapltx	RHEL 8.0	
texlive-kastrup, texlive-kastrup-doc	texlive-kastrup	RHEL 8.0	
texlive-kerkis, texlive-kerkis-doc	texlive-kerkis	RHEL 8.0	
texlive-kpathsea, texlive-kpathsea-bin, texlive-kpathsea-doc	texlive-kpathsea	RHEL 8.0	
texlive-kpathsea-lib	texlive-lib	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-kpathsea-lib-devel	texlive-lib-devel	RHEL 8.0	
texlive-l3experimental, texlive-l3experimental-doc	texlive-l3experimental	RHEL 8.0	
texlive-l3kernel, texlive-l3kernel-doc	texlive-l3kernel	RHEL 8.0	
texlive-l3packages, texlive-l3packages-doc	texlive-l3packages	RHEL 8.0	
texlive-lastpage, texlive-lastpage-doc	texlive-lastpage	RHEL 8.0	
texlive-latex, texlive-latex-bin, texlive-latex-bin-bin, texlive-latex-doc	texlive-latex	RHEL 8.0	
texlive-latex-fonts, texlive-latex-fonts-doc	texlive-latex-fonts	RHEL 8.0	
texlive-lettrine, texlive-lettrine-doc	texlive-lettrine	RHEL 8.0	
texlive-listings, texlive-listings-doc	texlive-listings	RHEL 8.0	
texlive-lm, texlive-lm-doc	texlive-lm	RHEL 8.0	
texlive-lm-math, texlive-lm-math-doc	texlive-lm-math	RHEL 8.0	
texlive-lua-alt-getopt, texlive-lua-alt-getopt-doc	texlive-lua-alt-getopt	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-lualatex-math, texlive-lualatex-math-doc	texlive-lualatex-math	RHEL 8.0	
texlive-luaotfload, texlive-luaotfload-bin, texlive-luaotfload-doc	texlive-luaotfload	RHEL 8.0	
texlive-luatex, texlive-luatex-bin, texlive-luatex-doc	texlive-luatex	RHEL 8.0	
texlive-luatexbase, texlive-luatexbase-doc	texlive-luatexbase	RHEL 8.0	
texlive-makecmds, texlive-makecmds-doc	texlive-makecmds	RHEL 8.0	
texlive-makeindex, texlive-makeindex-bin, texlive-makeindex-doc	texlive-makeindex	RHEL 8.0	
texlive-marginnote, texlive-marginnote-doc	texlive-marginnote	RHEL 8.0	
texlive-marvosym, texlive-marvosym-doc	texlive-marvosym	RHEL 8.0	
texlive-mathpazo, texlive-mathpazo-doc	texlive-mathpazo	RHEL 8.0	
texlive-mathspec, texlive-mathspec-doc	texlive-mathspec	RHEL 8.0	
texlive-mdwtools, texlive-mdwtools-doc	texlive-mdwtools	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-memoir, texlive-memoir-doc	texlive-memoir	RHEL 8.0	
texlive-metafont, texlive-metafont-bin	texlive-metafont	RHEL 8.0	
texlive-metalogo, texlive-metalogo-doc	texlive-metalogo	RHEL 8.0	
texlive-metapost, texlive-metapost-bin, texlive-metapost-doc, texlive-metapost-examples-doc	texlive-metapost	RHEL 8.0	
texlive-mflogo, texlive-mflogo-doc	texlive-mflogo	RHEL 8.0	
texlive-mfnfss, texlive-mfnfss-doc	texlive-mfnfss	RHEL 8.0	
texlive-mfware, texlive-mfware-bin	texlive-mfware	RHEL 8.0	
texlive-microtype, texlive-microtype-doc	texlive-microtype	RHEL 8.0	
texlive-mnsymbol, texlive-mnsymbol-doc	texlive-mnsymbol	RHEL 8.0	
texlive-mparhack, texlive-mparhack-doc	texlive-mparhack	RHEL 8.0	
texlive-mptopdf, texlive-mptopdf-bin	texlive-mptopdf	RHEL 8.0	
texlive-ms, texlive-ms-doc	texlive-ms	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-multido, texlive-multido-doc	texlive-multido	RHEL 8.0	
texlive-multirow, texlive-multirow- doc	texlive-multirow	RHEL 8.0	
texlive-natbib, texlive-natbib-doc	texlive-natbib	RHEL 8.0	
texlive-ncctools, texlive-ncctools- doc	texlive-ncctools	RHEL 8.0	
texlive-ntgclass, texlive-ntgclass- doc	texlive-ntgclass	RHEL 8.0	
texlive-oberdiek, texlive-oberdiek- doc	texlive-oberdiek	RHEL 8.0	
texlive-overpic, texlive-overpic-doc	texlive-overpic	RHEL 8.0	
texlive-paralist, texlive-paralist-doc	texlive-paralist	RHEL 8.0	
texlive-parallel, texlive-parallel-doc	texlive-parallel	RHEL 8.0	
texlive-parskip, texlive-parskip-doc	texlive-parskip	RHEL 8.0	
texlive-pdfpages, texlive-pdfpages- doc	texlive-pdfpages	RHEL 8.0	
texlive-pdftex, texlive-pdftex-bin, texlive-pdftex-doc	texlive-pdftex	RHEL 8.0	
texlive-pdftex-def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-pgf, texlive- pgf-doc	texlive-pgf	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-philokalia, texlive-philokalia-doc	texlive-philokalia	RHEL 8.0	
texlive-placeins, texlive-placeins-doc	texlive-placeins	RHEL 8.0	
texlive-polyglossia, texlive-polyglossia-doc	texlive-polyglossia	RHEL 8.0	
texlive-powerdot, texlive-powerdot-doc	texlive-powerdot	RHEL 8.0	
texlive-preprint, texlive-preprint-doc	texlive-preprint	RHEL 8.0	
texlive-psfrag, texlive-psfrag-doc	texlive-psfrag	RHEL 8.0	
texlive-psnfss, texlive-psnfss-doc	texlive-psnfss	RHEL 8.0	
texlive-pspicture, texlive-pspicture-doc	texlive-pspicture	RHEL 8.0	
texlive-pst-3d, texlive-pst-3d-doc	texlive-pst-3d	RHEL 8.0	
texlive-pst-blur, texlive-pst-blur-doc	texlive-pst-blur	RHEL 8.0	
texlive-pst-coil, texlive-pst-coil-doc	texlive-pst-coil	RHEL 8.0	
texlive-pst-eps, texlive-pst-eps-doc	texlive-pst-eps	RHEL 8.0	
texlive-pst-fill, texlive-pst-fill-doc	texlive-pst-fill	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-pst-grad, texlive-pst-grad-doc	texlive-pst-grad	RHEL 8.0	
texlive-pst-math, texlive-pst-math-doc	texlive-pst-math	RHEL 8.0	
texlive-pst-node, texlive-pst-node-doc	texlive-pst-node	RHEL 8.0	
texlive-pst-plot, texlive-pst-plot-doc	texlive-pst-plot	RHEL 8.0	
texlive-pst-slpe, texlive-pst-slpe-doc	texlive-pst-slpe	RHEL 8.0	
texlive-pst-text, texlive-pst-text-doc	texlive-pst-text	RHEL 8.0	
texlive-pst-tree, texlive-pst-tree-doc	texlive-pst-tree	RHEL 8.0	
texlive-pstricks, texlive-pstricks-doc	texlive-pstricks	RHEL 8.0	
texlive-pstricks-add, texlive-pstricks-add-doc	texlive-pstricks-add	RHEL 8.0	
texlive-ptext, texlive-ptext-doc	texlive-ptext	RHEL 8.0	
texlive-pxfonts, texlive-pxfonts-doc	texlive-pxfonts	RHEL 8.0	
texlive-qstest, texlive-qstest-doc	texlive-qstest	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-rcs, texlive-rcs-doc	texlive-rcs	RHEL 8.0	
texlive-realscripts, texlive-realscripts-doc	texlive-realscripts	RHEL 8.0	
texlive-rsfs, texlive-rsfs-doc	texlive-rsfs	RHEL 8.0	
texlive-sansmath, texlive-sansmath-doc	texlive-sansmath	RHEL 8.0	
texlive-sauerj, texlive-sauerj-doc	texlive-sauerj	RHEL 8.0	
texlive-section, texlive-section-doc	texlive-section	RHEL 8.0	
texlive-sectsty, texlive-sectsty-doc	texlive-sectsty	RHEL 8.0	
texlive-seminar, texlive-seminar-doc	texlive-seminar	RHEL 8.0	
texlive-sepnum, texlive-sepnum-doc	texlive-sepnum	RHEL 8.0	
texlive-setspace, texlive-setspace-doc	texlive-setspace	RHEL 8.0	
texlive-showexpl, texlive-showexpl-doc	texlive-showexpl	RHEL 8.0	
texlive-soul, texlive-soul-doc	texlive-soul	RHEL 8.0	
texlive-stmaryrd, texlive-stmaryrd-doc	texlive-stmaryrd	RHEL 8.0	
texlive-subfig, texlive-subfig-doc	texlive-subfig	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-subfigure, texlive-subfigure-doc	texlive-subfigure	RHEL 8.0	
texlive-svn-prov, texlive-svn-prov-doc	texlive-svn-prov	RHEL 8.0	
texlive-t2, texlive-t2-doc	texlive-t2	RHEL 8.0	
texlive-tetex, texlive-tetex-bin, texlive-tetex-doc	texlive-tetex	RHEL 8.0	
texlive-tex, texlive-tex-bin	texlive-tex	RHEL 8.0	
texlive-tex-gyre, texlive-tex-gyre-doc	texlive-tex-gyre	RHEL 8.0	
texlive-tex-gyre-math, texlive-tex-gyre-math-doc	texlive-tex-gyre-math	RHEL 8.0	
texlive-tex4ht, texlive-tex4ht-bin, texlive-tex4ht-doc	texlive-tex4ht	RHEL 8.0	
texlive-texconfig, texlive-texconfig-bin	texlive-texconfig	RHEL 8.0	
texlive-texlive.infra, texlive-texlive.infra-bin, texlive-texlive.infra-doc	texlive-texlive.infra	RHEL 8.0	
texlive-textcase, texlive-textcase-doc	texlive-textcase	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-textpos, texlive-textpos-doc	texlive-textpos	RHEL 8.0	
texlive-threeparttable, texlive-threeparttable-doc	texlive-threeparttable	RHEL 8.0	
texlive-thumbpdf, texlive-thumbpdf-bin, texlive-thumbpdf-doc	texlive-thumbpdf	RHEL 8.0	
texlive-tipa, texlive-tipa-doc	texlive-tipa	RHEL 8.0	
texlive-titlesec, texlive-titlesec-doc	texlive-titlesec	RHEL 8.0	
texlive-titling, texlive-titling-doc	texlive-titling	RHEL 8.0	
texlive-tocloft, texlive-tocloft-doc	texlive-tocloft	RHEL 8.0	
texlive-tools, texlive-tools-doc	texlive-tools	RHEL 8.0	
texlive-txfonts, texlive-txfonts-doc	texlive-txfonts	RHEL 8.0	
texlive-type1cm, texlive-type1cm-doc	texlive-type1cm	RHEL 8.0	
texlive-typehtml, texlive-typehtml-doc	texlive-typehtml	RHEL 8.0	
texlive-ucharclasses, texlive-ucharclasses-doc	texlive-ucharclasses	RHEL 8.0	
texlive-ucs, texlive-ucs-doc	texlive-ucs	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-uhc, texlive-uhc-doc	texlive-uhc	RHEL 8.0	
texlive-ulem, texlive-ulem-doc	texlive-ulem	RHEL 8.0	
texlive-underscore, texlive-underscore-doc	texlive-underscore	RHEL 8.0	
texlive-unicode-math, texlive-unicode-math-doc	texlive-unicode-math	RHEL 8.0	
texlive-unisugar, texlive-unisugar-doc	texlive-unisugar	RHEL 8.0	
texlive-url, texlive-url-doc	texlive-url	RHEL 8.0	
texlive-utopia, texlive-utopia-doc	texlive-utopia	RHEL 8.0	
texlive-varwidth, texlive-varwidth-doc	texlive-varwidth	RHEL 8.0	
texlive-wadalab, texlive-wadalab-doc	texlive-wadalab	RHEL 8.0	
texlive-was, texlive-was-doc	texlive-was	RHEL 8.0	
texlive-wasy, texlive-wasy-doc	texlive-wasy	RHEL 8.0	
texlive-wasysym, texlive-wasysym-doc	texlive-wasysym	RHEL 8.0	
texlive-wrapfig, texlive-wrapfig-doc	texlive-wrapfig	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-xcolor, texlive-xcolor-doc	texlive-xcolor	RHEL 8.0	
texlive-xdvi, texlive-xdvi-bin	texlive-xdvi	RHEL 8.0	
texlive-xecjk, texlive-xecjk-doc	texlive-xecjk	RHEL 8.0	
texlive-xecolor, texlive-xecolor-doc	texlive-xecolor	RHEL 8.0	
texlive-xecyr, texlive-xecyr-doc	texlive-xecyr	RHEL 8.0	
texlive-xeindex, texlive-xeindex-doc	texlive-xeindex	RHEL 8.0	
texlive-xepersian, texlive-xepersian-doc	texlive-xepersian	RHEL 8.0	
texlive-xesearch, texlive-xesearch-doc	texlive-xesearch	RHEL 8.0	
texlive-xetex, texlive-xetex-bin, texlive-xetex-doc	texlive-xetex	RHEL 8.0	
texlive-xetex-def	texlive-graphics-def	RHEL 8.0	
texlive-xetex-itrans, texlive-xetex-itrans-doc	texlive-xetex-itrans	RHEL 8.0	
texlive-xetex-pstricks, texlive-xetex-pstricks-doc	texlive-xetex-pstricks	RHEL 8.0	
texlive-xetex-tibetan, texlive-xetex-tibetan-doc	texlive-xetex-tibetan	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
texlive-xetexfontinfo, texlive-xetexfontinfo-doc	texlive-xetexfontinfo	RHEL 8.0	
texlive-xifthen, texlive-xifthen-doc	texlive-xifthen	RHEL 8.0	
texlive-xkeyval, texlive-xkeyval-doc	texlive-xkeyval	RHEL 8.0	
texlive-xtxtra, texlive-xtxtra-doc	texlive-xtxtra	RHEL 8.0	
texlive-xmltex, texlive-xmltex-bin, texlive-xmltex-doc	texlive-xmltex	RHEL 8.0	
texlive-xstring, texlive-xstring-doc	texlive-xstring	RHEL 8.0	
texlive-xtab, texlive-xtab-doc	texlive-xtab	RHEL 8.0	
texlive-xunicode, texlive-xunicode-doc	texlive-xunicode	RHEL 8.0	
tkinter	python2-tkinter, python3-tkinter	RHEL 8.0	
trace-cmd	kernelshark, trace-cmd	RHEL 8.0	
tracker	tracker, tracker-miners	RHEL 8.0	
trousers	trousers, trousers-lib	RHEL 8.0	
unbound-python	python3-unbound	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
unit-api	unit-api, unit-api-javadoc	RHEL 8.0	
uom-lib	uom-lib, uom-lib-javadoc	RHEL 8.0	
uom-se	uom-se, uom-se-javadoc	RHEL 8.0	
uom-systems	uom-systems, uom-systems-javadoc	RHEL 8.0	
urw-fonts	urw-base35-fonts	RHEL 8.0	
util-linux	util-linux, util-linux-user	RHEL 8.0	
vlgothic-fonts	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
vulkan	vulkan-loader, vulkan-tools, vulkan-validation-layers	RHEL 8.0	
vulkan-devel	mesa-vulkan-devel, vulkan-headers, vulkan-loader-devel	RHEL 8.0	
vulkan-filesystem	vulkan-loader	RHEL 8.0	
webkitgtk4	webkit2gtk3	RHEL 8.0	
webkitgtk4-devel	webkit2gtk3-devel	RHEL 8.0	
webkitgtk4-jsc	webkit2gtk3-jsc	RHEL 8.0	
webkitgtk4-jsc-devel	webkit2gtk3-jsc-devel	RHEL 8.0	

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
webkitgtk4-plugin-process-gtk2	webkit2gtk3-plugin-process-gtk2	RHEL 8.0	GTK2 にリンクする NPAPI プラグインのサポートが WebKitGTK 2.26 からなくなったため、 webkit2gtk3-plugin-process-gtk2 パッケージが RHEL 8.3 から削除されました。特に、この変更で Adobe Flash が機能しなくなっています。
wireshark	wireshark-cli	RHEL 8.0	
wireshark-gnome	wireshark	RHEL 8.0	
wqy-zenhei-fonts	google-noto-sans-cjk-ttc-fonts	RHEL 8.0	
xchat	hexchat	RHEL 8.0	
xmvm	xmvm, xmvm-api, xmvm-bisect, xmvm-connector-aether, xmvm-connector-ivy, xmvm-core, xmvm-install, xmvm-minimal, xmvm-mojo, xmvm-parent-pom, xmvm-resolve, xmvm-subst, xmvm-tools-pom	RHEL 8.0	
xorg-x11-driv-wacom	xorg-x11-driv-wacom, xorg-x11-driv-wacom-serial-support	RHEL 8.0	
xorg-x11-server-Xwayland	xorg-x11-server-Xwayland	RHEL 8.5	Xwayland は、一般的な Xserver パッケージではなく、スタンドアロンの Xwayland リリースアップストリームからビルドされるようになりました。パッケージ名は同じです。移行は必要ありません。
xsom	xsom, xsom-javadoc	RHEL 8.0	
xterm	xterm, xterm-resize	RHEL 8.0	
yum-cron	dnf-automatic	RHEL 8.0	dnf-automatic パッケージが同様の機能を提供しますが、 yum-cron 設定ファイルとの互換性はありません。

元のパッケージ	新しいパッケージ	変更があったバージョン	備考
yum-metadata-parser	python3-dnf	RHEL 8.0	reodata コンテンツを使用する場合は、DNF API (クエリー、パッケージオブジェクトなど) を使用してください。
yum-plugin-aliases, yum-plugin-fastestmirror, yum-plugin-priorities, yum-plugin-remove-with-leaves, yum-plugin-tmprepo, yum-plugin-tsflags	dnf	RHEL 8.0	言及した機能は、DNF で提供されるようになりました。 yum-plugin-tmprepo の機能は、 --repofrompath オプションから提供されます。 tsflags オプションの設定は、 dnf に不可欠になりました。 --setopt=tsflags=<flags> を使用してください。
yum-plugin-auto-update-debug-info, yum-plugin-changelog, yum-plugin-copr	dnf-plugins-core	RHEL 8.0	このプラグインはすべて dnf-plugins-core パッケージに含まれますが、以前の名前でもインストールできます。
yum-plugin-versionlock	python3-dnf-plugin-versionlock	RHEL 8.0	元の名前でインストールが可能です。
yum-rhn-plugin	dnf-plugin-spacewalk	RHEL 8.0	
yum-utils	dnf-utils	RHEL 8.0	

現在の RHEL 8 のマイナーリリースで利用可能なパッケージの完全リストは [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

A.3. 移動したパッケージ

以下のパッケージは、RHEL 8 のリポジトリ間で移動しました。

パッケージ	元のリポジトリ*	現在のリポジトリ*	変更があったバージョン
apache-commons-collections-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
apache-commons-collections-testframework	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
apache-commons-lang-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1

パッケージ	元のリポジトリ*	現在のリポジトリ*	変更があったバージョン
apache-commons-net	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
bind9.16-dnssec-utils	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
brotli-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
compat-locale-sap	rhel8-AppStream	rhel8-SAP-NetWeaver	RHEL 8.1
daxctl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
elfutils-debuginfod-client	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
ghostscript-x11	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.7
gobject-introspection-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
iso-codes-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
jna	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
json-c-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
jsr-305	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
leptonica	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libbabeltrace	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.3
libcacard-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libcomps-devel	rhel8-BaseOS	rhel8-CRB	RHEL 8.5
libidn2-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3

パッケージ	元のリポジトリ*	現在のリポジトリ*	変更があったバージョン
libblockfile	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.7
libmaxminddb-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
libmnl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libmpc-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.5
libogg-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
libseccomp-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
liburing	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
maven-resolver	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
maven-wagon	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
ndctl-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
openldap-servers	rhel8-BaseOS	rhel8-CRB	RHEL 8.0
opus-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Digest	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.9
perl-Digest-MD5	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.9
perl-Importer	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-IO-Socket-IP	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.9
perl-IO-String	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
perl-libnet	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.9
perl-Term-Table	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-Tk	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
perl-URI	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.9
poppler-qt5	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.7

パッケージ	元のリポジトリ*	現在のリポジトリ*	変更があったバージョン
protobuf-c-compiler	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
protobuf-c-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
protobuf-compiler	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
python3-bind9.16	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.8
python3-systemd	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.6
resource-agents-sap-hana	rhel8-SAP-NetWeaver	rhel8-SAP-Solutions	RHEL 8.2
resource-agents-sap-hana-scaleout	rhel8-SAP-NetWeaver	rhel8-SAP-Solutions	RHEL 8.2
rt-tests	rhel8-RT	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
rt-tests	rhel8-NFV	rhel8-AppStream	RHEL 8.4
samba-test	rhel8-AppStream	rhel8-BaseOS	RHEL 8.2
samba-test	rhel8-BaseOS	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
sip	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
spirv-tools-libs	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
stress-ng	rhel8-NFV	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
stress-ng	rhel8-RT	rhel8-AppStream	RHEL 8.6
tinycdb	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.2
usbredir-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.3
velocity-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
velocity-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
velocity-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
virtio-win	rhel8-Supplementary	rhel8-AppStream	RHEL 8.1

パッケージ	元のリポジトリ*	現在のリポジトリ*	変更があったバージョン
xerces-j2-demo	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xerces-j2-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xkeyboard-config-devel	rhel8-CRB	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xml-commons-apis-manual	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1
xml-commons-resolver-javadoc	rhel8-AppStream	rhel8-CRB	RHEL 8.1

* この表は、リポジトリ ID に短縮名を使用します。完全なリポジトリ ID を特定するには、以下の例を使用します。ここで、`<arch>` は特定のアーキテクチャーです。

- **rhel8-BaseOS:** `rhel-8-for-<arch>-baseos-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-baseos-eus-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-baseos-e4s-rpms`
- **rhel8-AppStream:** `rhel-8-for-<arch>-appstream-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-appstream-eus-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-appstream-e4s-rpms`
- **rhel8-CRB:** `codeready-builder-for-rhel-8-<arch>-rpms`、`codeready-builder-for-rhel-8-<arch>-eus-rpms`
- **rhel8-SAP-Solutions:** `rhel-8-for-<arch>-sap-solutions-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-sap-solutions-eus-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-sap-solutions-e4s-rpms`
- **rhel8-SAP-NetWeaver:** `rhel-8-for-<arch>-sap-netweaver-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-sap-netweaver-eus-rpms`、`rhel-8-for-<arch>-sap-netweaver-e4s-rpms`

現在の RHEL 8 のマイナーリリースで利用可能なパッケージの完全リストは [パッケージマニフェスト](#) を参照してください。

A.4. 削除されたパッケージ

以下のパッケージは、RHEL 7 には同梱されますが、RHEL 8 では配布されません。

パッケージ	備考
a2ps	a2ps パッケージが削除されています。 enscript パッケージがその機能の一部に対応します。 <code>/etc/enscript.cfg</code> ファイルで enscript が設定できます。
abrt-addon-upload-watch	
abrt-devel	

パッケージ	備考
abrt-gui-devel	
abrt-retrace-client	
acpid-sysvinit	
advancecomp	
adwaita-icon-theme-devel	
adwaita-qt-common	
adwaita-qt4	
agg	
agg-devel	
aic94xx-firmware	
akonadi	
akonadi-devel	
akonadi-mysql	
alacarte	
alsa-tools	
anaconda-widgets-devel	
ant-antunit	
ant-antunit-javadoc	
antlr-C++-doc	
antlr-python	
apache-commons-configuration	
apache-commons-configuration-javadoc	

パッケージ	備考
apache-commons-daemon	
apache-commons-daemon-javadoc	
apache-commons-daemon-jsvc	
apache-commons-dbc	
apache-commons-dbc-javadoc	
apache-commons-digester	
apache-commons-digester-javadoc	
apache-commons-jexl	
apache-commons-jexl-javadoc	
apache-commons-pool	
apache-commons-pool-javadoc	
apache-commons-validator	
apache-commons-validator-javadoc	
apache-commons-vfs	
apache-commons-vfs-ant	
apache-commons-vfs-examples	
apache-commons-vfs-javadoc	
apache-rat	

パッケージ	備考
apache-rat-core	
apache-rat-javadoc	
apache-rat-plugin	
apache-rat-tasks	
apr-util-nss	<p>apr-util-nss パッケージは、NSS 暗号化ライブラリーを使用した、apr_crypto.h インターフェイスのバックエンドを提供していました。このインターフェイスの NSS バックエンドを使用したアプリケーションは、OpenSSL バックエンドを使用して移行する必要があります。これは、apr-util-openssl パッケージで提供されています。</p>
args4j	
args4j-javadoc	
ark	
ark-libs	
asciidoc-latex	
at-spi	
at-spi-devel	
at-spi-python	
at-sysvinit	
atlas-static	
attica	
attica-devel	
audiocd-kio	
audiocd-kio-devel	
audiocd-kio-libs	
audiofile	

パッケージ	備考
audiofile-devel	
audit-libs-python	
audit-libs-static	
authconfig-gtk	
authd	
automoc	
autotrace-devel	
avahi-dnssconfd	
avahi-qt3	
avahi-qt3-devel	
avahi-qt4	
avahi-qt4-devel	
avahi-tools	
avahi-ui-tools	
avalon-framework	
avalon-framework-javadoc	
avalon-logkit	
avalon-logkit-javadoc	
bacula-console-bat	
bacula-devel	
bacula-traymonitor	
baekmuk-ttf-batang-fonts	

パッケージ	備考
baekmuk-ttf-dotum-fonts	
baekmuk-ttf-fonts-common	
baekmuk-ttf-fonts-ghostscript	
baekmuk-ttf-gulim-fonts	
baekmuk-ttf-hline-fonts	
base64coder	
base64coder-javadoc	
batik	
batik-demo	
batik-javadoc	
batik-rasterizer	
batik-slideshow	
batik-squiggle	
batik-svgpp	
batik-ttf2svg	
bison-devel	
blas-static	
blas64-devel	
blas64-static	
bltk	
bluedevil	
bluedevil-autostart	

パッケージ	備考
bmc-snmp-proxy	
bogofilter-bogoupgrade	
bridge-utils	
bsdcpio	
bsh-demo	
bsh-utils	
btrfs-progs	
btrfs-progs-devel	
buildnumber-maven-plugin	
buildnumber-maven-plugin-javadoc	
bwidget	
bzr	
bzr-doc	
cairo-tools	
caribou	
caribou-antler	
caribou-devel	
caribou-gtk2-module	
caribou-gtk3-module	
cdparanoia-static	
cdrskin	
ceph-common	

パッケージ	備考
check-static	
cheese-libs-devel	
cifs-utils-devel	
cim-schema-docs	
ckuni-ukai-fonts	
clutter-gst2-devel	
clutter-tests	
cmipi-bindings-pywbem	
cobertura	
cobertura-javadoc	
cockpit-kubernetes	
cockpit-machines-ovirt	
codehaus-parent	
codemodel-javadoc	
cogl-tests	
colord-extra-profiles	
colord-kde	
compat-cheese314	
compat-dapl	
compat-dapl-devel	
compat-dapl-static	
compat-dapl-utils	
compat-db	

パッケージ	備考
compat-db-headers	
compat-db47	
compat-exiv2-023	
compat-gcc-44	
compat-gcc-44-c++	
compat-gcc-44-gfortran	
compat-glade315	
compat-glew	
compat-glibc	
compat-glibc-headers	
compat-gnome-desktop314	
compat-grilo02	
compat-libcap1	
compat-libcogl-pango12	
compat-libcogl12	
compat-libcolord1	
compat-libf2c-34	
compat-libgdata13	
compat-libgfortran-41	
compat-libgnome-bluetooth11	
compat-libgnome-desktop3-7	
compat-libgweather3	

パッケージ	備考
compat-libical1	
compat-libmediaart0	
compat-libmpc	
compat-libpackagekit-glib2-16	
compat-libstdc++-33	
compat-libtiff3	
compat-libupower-glib1	
compat-libxcb	
compat-openldap	
compat-openmpi16	
compat-openmpi16-devel	
compat-opensm-libs	
compat-poppler022	
compat-poppler022-cpp	
compat-poppler022-glib	
compat-poppler022-qt	
compat-sap-c++-5	
compat-sap-c++-6	
compat-sap-c++-7	
compat-sap-c++-8	
comps-extras	
conman	

パッケージ	備考
console-setup	
coolkey-devel	
cpptest	
cpptest-devel	
cppunit	
cppunit-devel	
cppunit-doc	
cpuid	
cracklib-python	
crash-spu-commands	crash-spu-commands パッケージは、RHEL 8 ではサポートされていないビッグエンディアンアーキテクチャーの IBM POWER でのみサポートされています。 アップストリームの crash-extensions リポジトリから spu.c crash 拡張機能を取得できます。
crda-devel	
criu-devel	
crypto-utils	
cryptsetup-python	
ctdb-tests	
cvs	RHEL 8 でサポートされるバージョン制御システムは、 Git 、 Mercurial 、および Subversion です。
cvs-contrib	RHEL 8 でサポートされるバージョン制御システムは、 Git 、 Mercurial 、および Subversion です。
cvs-doc	RHEL 8 でサポートされるバージョン制御システムは、 Git 、 Mercurial 、および Subversion です。
cvs-inetd	RHEL 8 でサポートされるバージョン制御システムは、 Git 、 Mercurial 、および Subversion です。
cvsp	

パッケージ	備考
cyrus-imapd-devel	
dapl	
dapl-devel	
dapl-static	
dapl-utils	
dbus-doc	
dbus-python-devel	
dbus-tests	
dbusmenu-qt	
dbusmenu-qt-devel	
dbusmenu-qt-devel-docs	
debugmode	
dejavu-lgc-sans-fonts	
dejavu-lgc-sans-mono-fonts	
dejavu-lgc-serif-fonts	
deltaiso	
device-mapper-multipath-sysvinit	
dhcp-devel	
dialog-devel	
dleyna-connector-dbus-devel	
dleyna-core-devel	
dln-devel	

パッケージ	備考
dmraid	ハードウェアおよびソフトウェアの RAID ホストバスアダプター (HBA) のサポートが必要な場合は、 mdadm ユーティリティーを使用してください。
dmraid-devel	
dmraid-events	
dmraid-events-logwatch	
docbook-simple	
docbook-slides	
docbook-utils-pdf	
docbook5-style-xsl	
docbook5-style-xsl-extensions	
docker-rhel-push-plugin	
dom4j	
dom4j-demo	
dom4j-javadoc	
dom4j-manual	
dracut-fips	dracut-fips パッケージの機能は、RHEL 8 の crypto-policies パッケージと fips-mode-setup ツールにより提供されます。
dracut-fips-aesni	
dragon	
drm-utils	
drpmsync	
dtdinst	
dumpet	

パッケージ	備考
dvgrab	
e2fsprogs-static	
ecj	
edac-utils-devel	
efax	
efivar-devel	
egl-utils	
ekiga	
ElectricFence	
emacs-a2ps	
emacs-a2ps-el	
emacs-auctex	
emacs-auctex-doc	
emacs-gettext	
emacs-git	
emacs-git-el	
emacs-gnuplot	
emacs-gnuplot-el	
emacs-php-mode	
empathy	RHEL 8 でサポートされるインスタントメッセージングクライアントは、 hexchat および pidgin です。
enchant-aspell	
enchant-voikko	

パッケージ	備考
eog-devel	
epydoc	
espeak-devel	
evince-dvi	
evolution-devel-docs	
evolution-tests	
expat-static	expat XML ライブラリーに静的ライブラリーを提供する expat-static パッケージが提供されなくなりました。代わりに動的リンクを使用してください。
expect-devel	
expectk	
farstream	
farstream-devel	
farstream-python	
farstream02-devel	
fedfs-utils-admin	
fedfs-utils-client	
fedfs-utils-common	
fedfs-utils-devel	
fedfs-utils-lib	
fedfs-utils-nsdbparams	
fedfs-utils-python	
fedfs-utils-server	
felix-bundlerepository	

パッケージ	備考
felix-bundlerepository-javadoc	
felix-framework	
felix-framework-javadoc	
felix-osgi-obr	
felix-osgi-obr-javadoc	
felix-shell	
felix-shell-javadoc	
fence-sanlock	
festival	
festival-devel	
festival-docs	
festival-freebsoft-utils	
festival-lib	
festival-speechtools-devel	
festival-speechtools-libs	
festival-speechtools-utils	
festvox-awb-arctic-hts	
festvox-bdl-arctic-hts	
festvox-clb-arctic-hts	
festvox-jmk-arctic-hts	
festvox-kal-diphone	
festvox-ked-diphone	

パッケージ	備考
festvox-rms-arctic-hts	
festvox-slt-arctic-hts	
file-roller-nautilus	
file-static	
filebench	
filesystem-content	
finch	
finch-devel	
finger	finger クライアント/サーバーのユーザーは、 who コマンド、 pinky コマンド、および last コマンドを使用できます。リモートマシンでは、SSH で以下のコマンドを使用します。
finger-server	
fltk-fluid	
fltk-static	
flute-javadoc	
folks	
folks-devel	
folks-tools	
fontforge-devel	
fontpackages-tools	
fonttools	
fop	
fop-javadoc	
fprintd-devel	

パッケージ	備考
freeradius-python	
freetype-demos	
fros	
fros-gnome	
fros-recordmydesktop	
fuseiso	
fwupd-devel	
fwupdate-devel	
gamin-python	
gavl-devel	
gcab	
gcc-gnat	
gcc-go	
gcc-objc	
gcc-objc++	
gconf-editor	
gd-progs	
gdk-pixbuf2-tests	
gdm-pam-extensions-devel	
gedit-devel	
gedit-plugin-bookmarks	
gedit-plugin-bracketcompletion	

パッケージ	備考
gedit-plugin-charmap	
gedit-plugin-codecomment	
gedit-plugin-colorpicker	
gedit-plugin-colorschemer	
gedit-plugin-commander	
gedit-plugin-drawspaces	
gedit-plugin-findinfiles	
gedit-plugin-joinlines	
gedit-plugin-multiedit	
gedit-plugin-smartspaces	
gedit-plugin-synctex	
gedit-plugin-terminal	
gedit-plugin-textsize	
gedit-plugin-translate	
gedit-plugin-wordcompletion	
gedit-plugins	
gedit-plugins-data	
gegl-devel	
geoclue	
geoclue-devel	
geoclue-doc	
geoclue-gsmloc	

パッケージ	備考
geoclue-gui	
GeolP	Geolp パッケージが削除されました。代わりに、 libmaxminddb パッケージを geoipupdate パッケージとともに使用できます。これは、アップストリームの GeolP プロジェクトによって作成された新しい API で、新しい mmdb データベース形式をサポートします。
GeolP-data	
GeolP-devel	
GeolP-update	
geronimo-jaspic-spec	
geronimo-jaspic-spec-javadoc	
geronimo-jaxrpc	
geronimo-jaxrpc-javadoc	
geronimo-jta	
geronimo-jta-javadoc	
geronimo-osgi-support	
geronimo-osgi-support-javadoc	
geronimo-saaj	
geronimo-saaj-javadoc	
ghostscript-chinese	
ghostscript-chinese-zh_CN	
ghostscript-chinese-zh_TW	
ghostscript-cups	
ghostscript-gtk	

パッケージ	備考
giflib-utils	
gimp-data-extras	
gimp-help	
gimp-help-ca	
gimp-help-da	
gimp-help-de	
gimp-help-el	
gimp-help-en_GB	
gimp-help-es	
gimp-help-fr	
gimp-help-it	
gimp-help-ja	
gimp-help-ko	
gimp-help-nl	
gimp-help-nn	
gimp-help-pt_BR	
gimp-help-ru	
gimp-help-sl	
gimp-help-sv	
gimp-help-zh_CN	
git-bzr	
git-cvs	

パッケージ	備考
git-gnome-keyring	
git-hg	
git-p4	
gjs-tests	
glade	
glade3	
glade3-libgladeui	
glade3-libgladeui-devel	
glassfish-dtd-parser	
glassfish-dtd-parser-javadoc	
glassfish-jaxb-javadoc	
glassfish-jsp	
glassfish-jsp-javadoc	
glew	
glib-networking-tests	
gmp-static	
gnome-clocks	
gnome-contacts	
gnome-desktop3-tests	
gnome-devel-docs	
gnome-dictionary	
gnome-doc-utils	
gnome-doc-utils-stylesheets	

パッケージ	備考
gnome-documents	
gnome-documents-libs	
gnome-icon-theme	
gnome-icon-theme-devel	
gnome-icon-theme-extras	
gnome-icon-theme-legacy	
gnome-icon-theme-symbolic	
gnome-packagekit	
gnome-packagekit-common	
gnome-packagekit-installer	
gnome-packagekit-updater	
gnome-python2	
gnome-python2-bonobo	
gnome-python2-canvas	
gnome-python2-devel	
gnome-python2-gconf	
gnome-python2-gnome	
gnome-python2-gnomevfs	
gnome-settings-daemon-devel	
gnome-shell-extension-alternate-tab	
gnome-software-devel	
gnome-software-editor	

パッケージ	備考
gnome-vfs2	
gnome-vfs2-devel	
gnome-vfs2-smb	
gnome-weather	
gnome-weather-tests	
gnote	
gnu-efi-utils	
gnu-getopt	
gnu-getopt-javadoc	
gnuplot-latex	
gnuplot-minimal	
gob2	
gom-devel	
google-noto-sans-korean-fonts	
google-noto-sans-simplified-chinese-fonts	
google-noto-sans-traditional-chinese-fonts	
gperftools	
gperftools-devel	
gperftools-libs	
gpm-static	
grafana-azure-monitor	

パッケージ	備考
grafana-cloudwatch	
grafana-elasticsearch	
grafana-graphite	
grafana-influxdb	
grafana-loki	
grafana-mssql	
grafana-mysql	
grafana-opentsdb	
grafana-postgres	
grafana-prometheus	
grafana-stackdriver	
grantlee	
grantlee-apidocs	
grantlee-devel	
graphviz-graphs	
graphviz-guile	
graphviz-java	
graphviz-lua	
graphviz-ocaml	
graphviz-perl	
graphviz-php	
graphviz-python	
graphviz-ruby	

パッケージ	備考
graphviz-tcl	
groff-doc	
groff-perl	
groff-x11	
groovy	
groovy-javadoc	
grub2	
grub2-ppc-modules	
grub2-ppc64-modules	
gsm-tools	
gsound-devel	
gssdp-utils	
gststreamer	
gststreamer-devel	
gststreamer-devel-docs	
gststreamer-plugins-bad-free	
gststreamer-plugins-bad-free-devel	
gststreamer-plugins-bad-free-devel-docs	
gststreamer-plugins-base	
gststreamer-plugins-base-devel	
gststreamer-plugins-base-devel-docs	

パッケージ	備考
gstreamer-plugins-base-tools	
gstreamer-plugins-good	
gstreamer-plugins-good-devel-docs	
gstreamer-python	
gstreamer-python-devel	
gstreamer-tools	
gstreamer1-devel-docs	
gstreamer1-plugins-base-devel-docs	
gstreamer1-plugins-base-tools	
gstreamer1-plugins-ugly-free-devel	
gtk-vnc	
gtk-vnc-devel	
gtk-vnc-python	
gtk-vnc2-devel	
gtk3-devel-docs	
gtk3-immodules	
gtk3-tests	
gtkhtml3	
gtkhtml3-devel	
gtksourceview3-tests	
gucharmap	

パッケージ	備考
gucharmap-devel	
gucharmap-libs	
gupnp-av-devel	
gupnp-av-docs	
gupnp-dlna-devel	
gupnp-dlna-docs	
gupnp-docs	
gupnp-igd-python	
gutenprint-devel	
gutenprint-extras	
gutenprint-foomatic	
gvfs-tests	
gvnc-devel	
gvnc-tools	
gvncpulse	
gvncpulse-devel	
gwenview	
gwenview-libs	
hawkey-devel	
highcontrast-qt	
highcontrast-qt4	
highcontrast-qt5	
hispavoces-pal-diphone	

パッケージ	備考
hisvavoces-sfl-diphone	
hsakmt	
hsakmt-devel	
hspell-devel	
hsqldb	
hsqldb-demo	
hsqldb-javadoc	
hsqldb-manual	
htdig	
html2ps	
http-parser-devel	
httpunit	
httpunit-doc	
httpunit-javadoc	
i2c-tools-eeepromer	
i2c-tools-python	
ibus-pygtk2	
ibus-qt	
ibus-qt-devel	
ibus-qt-docs	
ibus-rawcode	
ibus-table-devel	
ibutils	

パッケージ	備考
ibutils-devel	
ibutils-libs	
icc-profiles-openicc	
icon-naming-utils	
im-chooser	
im-chooser-common	
ImageMagick	
ImageMagick-c++	
ImageMagick-c++-devel	
ImageMagick-devel	
ImageMagick-doc	
ImageMagick-perl	
imsettings	
imsettings-devel	
imsettings-gsettings	
imsettings-libs	
imsettings-qt	
imsettings-xim	
indent	
infinipath-psm	
infinipath-psm-devel	
iniparser	
iniparser-devel	

パッケージ	備考
iok	
ipa-gothic-fonts	
ipa-mincho-fonts	
ipa-pgothic-fonts	
ipa-pmincho-fonts	
iperf3-devel	
iproute-doc	
ipsilon	
ipsilon-authform	
ipsilon-authgssapi	
ipsilon-authldap	
ipsilon-base	
ipsilon-client	
ipsilon-filesystem	
ipsilon-infosssd	
ipsilon-persona	
ipsilon-saml2	
ipsilon-saml2-base	
ipsilon-tools-ipa	
iputils-sysvinit	
isd4k-utils	
isd4k-utils-devel	
isd4k-utils-doc	

パッケージ	備考
isdn4k-utils-static	
isdn4k-utils-vboxgetty	
isomd5sum-devel	
istack-commons-javadoc	
ixpdimm-cli	
ixpdimm-monitor	
ixpdimm_sw	
ixpdimm_sw-devel	
jai-imageio-core	
jai-imageio-core-javadoc	
jakarta-taglibs-standard	
jakarta-taglibs-standard-javadoc	
jandex	
jandex-javadoc	
jansson-devel-doc	
jarjar	
jarjar-javadoc	
jarjar-maven-plugin	
jasper	
jasper-utils	
java-1.6.0-openjdk	
java-1.6.0-openjdk-demo	

パッケージ	備考
java-1.6.0-openjdk-devel	
java-1.6.0-openjdk-javadoc	
java-1.6.0-openjdk-src	
java-1.7.0-openjdk	
java-1.7.0-openjdk-accessibility	
java-1.7.0-openjdk-demo	
java-1.7.0-openjdk-devel	
java-1.7.0-openjdk-headless	
java-1.7.0-openjdk-javadoc	
java-1.7.0-openjdk-src	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-debug	
java-1.8.0-openjdk-debug	
java-1.8.0-openjdk-demo-debug	
java-1.8.0-openjdk-devel-debug	
java-1.8.0-openjdk-headless-debug	
java-1.8.0-openjdk-javadoc-debug	
java-1.8.0-openjdk-javadoc-zip-debug	
java-1.8.0-openjdk-src-debug	
java-11-openjdk-debug	
java-11-openjdk-demo-debug	

パッケージ	備考
java-11-openjdk-devel-debug	
java-11-openjdk-headless-debug	
java-11-openjdk-javadoc-debug	
java-11-openjdk-javadoc-zip-debug	
java-11-openjdk-jmods-debug	
java-11-openjdk-src-debug	
jbigkit	
jboss-annotations-1.1-api-javadoc	
jboss-ejb-3.1-api	
jboss-ejb-3.1-api-javadoc	
jboss-el-2.2-api	
jboss-el-2.2-api-javadoc	
jboss-jaxrpc-1.1-api	
jboss-jaxrpc-1.1-api-javadoc	
jboss-servlet-2.5-api	
jboss-servlet-2.5-api-javadoc	
jboss-servlet-3.0-api	
jboss-servlet-3.0-api-javadoc	
jboss-specs-parent	
jboss-transaction-1.1-api	

パッケージ	備考
jboss-transaction-1.1-api-javadoc	
jettison	
jettison-javadoc	
jetty-annotations	
jetty-ant	
jetty-artifact-remote-resources	
jetty-assembly-descriptors	
jetty-build-support	
jetty-build-support-javadoc	
jetty-client	
jetty-continuation	
jetty-deploy	
jetty-distribution-remote-resources	
jetty-http	
jetty-io	
jetty-jaas	
jetty-jaspi	
jetty-javadoc	
jetty-jmx	
jetty-ndi	
jetty-jsp	

パッケージ	備考
jetty-jspc-maven-plugin	
jetty-maven-plugin	
jetty-monitor	
jetty-parent	
jetty-plus	
jetty-project	
jetty-proxy	
jetty-rewrite	
jetty-runner	
jetty-security	
jetty-server	
jetty-servlet	
jetty-servlets	
jetty-start	
jetty-test-policy	
jetty-test-policy-javadoc	
jetty-toolchain	
jetty-util	
jetty-util-ajax	
jetty-version-maven-plugin	
jetty-version-maven-plugin-javadoc	
jetty-webapp	

パッケージ	備考
jetty-websocket-api	
jetty-websocket-client	
jetty-websocket-common	
jetty-websocket-parent	
jetty-websocket-server	
jetty-websocket-servlet	
jetty-xml	
jing	
jing-javadoc	
jline-demo	
jna-contrib	
jna-javadoc	
joda-convert	
joda-convert-javadoc	
js	
js-devel	
jsch-demo	
json-glib-tests	
jsr-311	
jsr-311-javadoc	
juk	
junit-demo	

パッケージ	備考
k3b	
k3b-common	
k3b-devel	
k3b-libs	
kaccessible	
kaccessible-libs	
kactivities	
kactivities-devel	
kamera	
kate	
kate-devel	
kate-libs	
kate-part	
kcalc	
kchselect	
kcm-gtk	
kcm_colors	
kcm_touchpad	
kcolorchooser	
kcoloredit	
kde-base-artwork	
kde-baseapps	
kde-baseapps-devel	

パッケージ	備考
kde-baseapps-libs	
kde-filesystem	
kde-l10n	
kde-l10n-Arabic	
kde-l10n-Basque	
kde-l10n-Bosnian	
kde-l10n-British	
kde-l10n-Bulgarian	
kde-l10n-Catalan	
kde-l10n-Catalan-Valencian	
kde-l10n-Chinese	
kde-l10n-Croatian	
kde-l10n-Czech	
kde-l10n-Danish	
kde-l10n-Dutch	
kde-l10n-Estonian	
kde-l10n-Farsi	
kde-l10n-Finnish	
kde-l10n-Galician	
kde-l10n-Greek	
kde-l10n-Hebrew	
kde-l10n-Hungarian	
kde-l10n-Icelandic	

パッケージ	備考
kde-l10n-Interlingua	
kde-l10n-Irish	
kde-l10n-Kazakh	
kde-l10n-Khmer	
kde-l10n-Latvian	
kde-l10n-Lithuanian	
kde-l10n-LowSaxon	
kde-l10n-Norwegian	
kde-l10n-Norwegian-Nynorsk	
kde-l10n-Polish	
kde-l10n-Portuguese	
kde-l10n-Romanian	
kde-l10n-Serbian	
kde-l10n-Slovak	
kde-l10n-Slovenian	
kde-l10n-Swedish	
kde-l10n-Tajik	
kde-l10n-Thai	
kde-l10n-Turkish	
kde-l10n-Ukrainian	
kde-l10n-Uyghur	
kde-l10n-Vietnamese	
kde-l10n-Walloon	

パッケージ	備考
kde-plasma-networkmanagement	
kde-plasma-networkmanagement-libreswan	
kde-plasma-networkmanagement-libs	
kde-plasma-networkmanagement-mobile	
kde-print-manager	
kde-runtime	
kde-runtime-devel	
kde-runtime-drkonqi	
kde-runtime-libs	
kde-settings	
kde-settings-ksplash	
kde-settings-minimal	
kde-settings-plasma	
kde-settings-pulseaudio	
kde-style-oxygen	
kde-style-phase	
kde-wallpapers	
kde-workspace	
kde-workspace-devel	
kde-workspace-ksplash-themes	

パッケージ	備考
kde-workspace-libs	
kdeaccessibility	
kdeadmin	
kdeartwork	
kdeartwork-screensavers	
kdeartwork-sounds	
kdeartwork-wallpapers	
kdeclassic-cursor-theme	
kdegraphics	
kdegraphics-devel	
kdegraphics-libs	
kdegraphics-strigi-analyzer	
kdegraphics-thumbnaillers	
kdelibs	
kdelibs-apidocs	
kdelibs-common	
kdelibs-devel	
kdelibs-ktexteditor	
kdemultimedia	
kdemultimedia-common	
kdemultimedia-devel	
kdemultimedia-libs	

パッケージ	備考
kdenetwork	
kdenetwork-common	
kdenetwork-devel	
kdenetwork-fileshare-samba	
kdenetwork-kdnssd	
kdenetwork-kget	
kdenetwork-kget-libs	
kdenetwork-kopete	
kdenetwork-kopete-devel	
kdenetwork-kopete-libs	
kdenetwork-krdc	
kdenetwork-krdc-devel	
kdenetwork-krdc-libs	
kdenetwork-krfb	
kdenetwork-krfb-libs	
kdepim	
kdepim-devel	
kdepim-libs	
kdepim-runtime	
kdepim-runtime-libs	
kdepimlibs	
kdepimlibs-akonadi	

パッケージ	備考
kdepimlibs-apidocs	
kdepimlibs-devel	
kdepimlibs-kxmlrpcclient	
kdeplasma-addons	
kdeplasma-addons-devel	
kdeplasma-addons-libs	
kdesdk	
kdesdk-cervisia	
kdesdk-common	
kdesdk-devel	
kdesdk-dolphin-plugins	
kdesdk-kapptemplate	
kdesdk-kapptemplate- template	
kdesdk-kcachegrind	
kdesdk-kioslave	
kdesdk-kmtrace	
kdesdk-kmtrace-devel	
kdesdk-kmtrace-libs	
kdesdk-kompare	
kdesdk-kompare-devel	
kdesdk-kompare-libs	
kdesdk-kpartloader	

パッケージ	備考
kdesdk-kstartperf	
kdesdk-kuiviewer	
kdesdk-lokalize	
kdesdk-okteta	
kdesdk-okteta-devel	
kdesdk-okteta-libs	
kdesdk-poxml	
kdesdk-scripts	
kdesdk-strigi-analyzer	
kdesdk-thumbnailers	
kdesdk-umbrello	
kdeutils	
kdeutils-common	
kdeutils-minimal	
kdf	
kernel-bootwrapper	
kernel-rt-doc	
kernel-rt-trace	
kernel-rt-trace-devel	
kernel-rt-trace-kvm	
keytool-maven-plugin	
keytool-maven-plugin-javadoc	

パッケージ	備考
kgamma	
kgpg	
kgreeter-plugins	
khotkeys	
khotkeys-libs	
kiconedit	
kinfocenter	
kio_sysinfo	
kmag	
kmenuedit	
kmix	
kmod-oracleasm	
kolourpaint	
kolourpaint-libs	
konkretcmpi	
konkretcmpi-devel	
konkretcmpi-python	
konsole	
konsole-part	
kross-interpreters	
kross-python	
kross-ruby	
kruler	

パッケージ	備考
ksaneplugin	
kscreen	
ksnapshot	
ksshaskpass	
ksysguard	
ksysguard-libs	
ksysguardd	
ktimer	
kwallet	
kwin	
kwin-gles	
kwin-gles-libs	
kwin-libs	
kwrite	
kxml	
kxml-javadoc	
lapack64-devel	
lapack64-static	
lasso-python	
latencytop	
latencytop-common	
latencytop-tui	
latrace	

パッケージ	備考
lcms2-utils	
ldns-doc	
ldns-python	
libabw-devel	
libabw-doc	
libabw-tools	
libappindicator	
libappindicator-devel	
libappindicator-docs	
libappstream-glib-builder	
libappstream-glib-builder-devel	
libart_lgpl	
libart_lgpl-devel	
libasan-static	
libavc1394-devel	
libbase-javadoc	
libblockdev-btrfs	
libblockdev-btrfs-devel	
libblockdev-dm-devel	
libblockdev-kbd-devel	
libblockdev-mpath-devel	
libblockdev-nvdimmem-devel	

パッケージ	備考
libbluedevil	
libbluedevil-devel	
libbluray-devel	
libbonobo	
libbonobo-devel	
libbonoboui	
libbonoboui-devel	
libbytesize-devel	
libcacard-tools	
libcap-ng-python	
libcdr-devel	
libcdr-doc	
libcdr-tools	
libcgroup-devel	
libchamplain-demos	
libchewing	
libchewing-devel	
libchewing-python	
libcmis-devel	
libcmis-tools	
libcmptiutil	
libcmptiutil-devel	
libcryptui	

パッケージ	備考
libcryptui-devel	
libdb-devel-static	
libdb-java	
libdb-java-devel	
libdb-tcl	
libdb-tcl-devel	
libdbi	
libdbi-dbd-mysql	
libdbi-dbd-pgsql	
libdbi-dbd-sqlite	
libdbi-devel	
libdbi-drivers	
libdbusmenu-gtk2	
libdbusmenu-gtk2-devel	
libdbusmenu-jsonloader	
libdbusmenu-jsonloader-devel	
libdbusmenu-tools	
libdhash-devel	
libdmapsharing-devel	
libdmmp-devel	
libdmx-devel	
libdnet-progs	

パッケージ	備考
libdnet-python	
libdv-tools	
libdvdnv-devel	
libeasyfc-devel	
libeasyfc-gobject-devel	
libee	
libee-devel	
libee-utils	
libesmtp	
libesmtp-devel	
libestr-devel	
libetonyek-doc	
libetonyek-tools	
libevdev-utils	
libexif-doc	
libexttextcat-devel	
libexttextcat-tools	
libfastjson-devel	
libfontconfig-javadoc	
libformula-javadoc	
libfprint-devel	
libfreehand-devel	
libfreehand-doc	

パッケージ	備考
libfreehand-tools	
libgcab1-devel	
libgccjit	
libgdither-devel	
libgee06	
libgee06-devel	
libgepub	
libgepub-devel	
libgfortran-static	
libgfortran4	
libgfortran5	
libglade2	
libglade2-devel	
libGLEWmx	
libgnat	
libgnat-devel	
libgnat-static	
libgnome	
libgnome-devel	
libgnome-keyring-devel	
libgnomecanvas	
libgnomecanvas-devel	
libgnomeui	

パッケージ	備考
libgnomeui-devel	
libgo	
libgo-devel	
libgo-static	
libgovirt-devel	
libgxim	
libgxim-devel	
libgxps-tools	
libhangul-devel	
libhbaapi-devel	
libhif-devel	
libibcommon	
libibcommon-devel	
libibcommon-static	
libical-glib	
libical-glib-devel	
libical-glib-doc	
libid3tag	
libid3tag-devel	
libiec61883-utils	
libieee1284-python	
libimobiledevice-python	
libimobiledevice-utils	

パッケージ	備考
libindicator	
libindicator-devel	
libindicator-gtk3-tools	
libindicator-tools	
libinvm-cim	
libinvm-cim-devel	
libinvm-cli	
libinvm-cli-devel	
libinvm-i18n	
libinvm-i18n-devel	
libiodbc	
libiodbc-devel	
libipa_hbac-devel	
libiptcdata-devel	
libiptcdata-python	
libitm-static	
libixpdim-cim	
libixpdim-core	
libjpeg-turbo-static	
libkcddb	
libkcddb-devel	

パッケージ	備考
libcompactdisc	
libcompactdisc-devel	
libdcraw	
libdcraw-devel	
libexiv2	
libexiv2-devel	
libkipi	
libkipi-devel	
libkcc-devel	
libkcc-tools	
libsane	
libsane-devel	
libscreen	
libscreen-devel	
libworkspace	
liblayout-javadoc	
libloader-javadoc	
liblognorm-devel	
liblouis-devel	
liblouis-doc	
liblouis-utils	
libmatchbox-devel	

パッケージ	備考
libmaxminddb-devel-debuginfo	
libmbim-devel	
libmediaart-devel	
libmediaart-tests	
libmnl-static	
libmodman-devel	
libmsn	
libmsn-devel	
libmspub-devel	
libmspub-doc	
libmspub-tools	
libmtp-examples	
libmudflap	
libmudflap-devel	
libmudflap-static	
libmwaw-devel	
libmwaw-doc	
libmwaw-tools	
libmx	
libmx-devel	
libmx-docs	
libndp-devel	

パッケージ	備考
libnetfilter_cthelper-devel	
libnetfilter_cttimeout-devel	
libnl	
libnl-devel	
libnm-gtk	
libnm-gtk-devel	
libntlm	
libntlm-devel	
libobjc	
libodfgen-doc	
libofa	
libofa-devel	
liboil	
liboil-devel	
libopenraw-pixbuf-loader	
liborcus-devel	
liborcus-doc	
liborcus-tools	
libosinfo-devel	
libosinfo-vala	
libotf-devel	
libpagemaker-devel	
libpagemaker-doc	

パッケージ	備考
libpagemaker-tools	
libpinyin-tools	
libpipeline-devel	
libplist-python	
libpmemcto	
libpmemcto-debug	
libpmemcto-devel	
libpmemobj++-devel	
libpng-static	
libpng12-devel	
libproxy-kde	
libpst	
libpst-devel	
libpst-devel-doc	
libpst-doc	
libpst-python	
libpurple-perl	
libpurple-tcl	
libqmi-devel	
libquadmath-static	
LibRaw-static	
librelp-devel	
libreoffice	

パッケージ	備考
libreoffice-bsh	
libreoffice-glade	
libreoffice-librelogo	
libreoffice-nlpsolver	
libreoffice-officebean	
libreoffice-officebean-common	
libreoffice-postgresql	
libreoffice-rhino	
libreofficekit-devel	
libreport-compat	
libreport-devel	
libreport-gtk-devel	
libreport-web-devel	
librepository-javadoc	
librevenge-doc	
libselenium-static	
libsemanage-static	
libserializer-javadoc	
libsexy	
libsexy-devel	
libsmbios-devel	
libsndfile-utils	

パッケージ	備考
libsolv-demo	
libspiro-devel	
libss-devel	
libssh2	libssh2 パッケージは、 qemu-kvm の依存関係により、RHEL 8.0 で一時的に利用できました。RHEL 8.1以降、QEMU エミュレーターは libssh ライブラリーを代わりに使用し、 libssh2 は削除されました。
libssh2-devel	
libsss_certmap-devel	
libsss_idmap-devel	
libsss_simpleifp-devel	
libstaroffice-devel	
libstaroffice-doc	
libstaroffice-tools	
libstoragemgmt-targetd-plugin	
libtar-devel	
libteam-devel	
libtheora-devel-docs	
libtiff-static	
libtimezonemap-devel	
libtnc	
libtnc-devel	
libtranslit	
libtranslit-devel	

パッケージ	備考
libtranslit-icu	
libtranslit-m17n	
libtsan-static	
libuninameslist-devel	
libunwind	
libunwind-devel	
libusal-devel	
libusb-static	
libusbmuxd-utils	
libuser-devel	
libusnic_verbs	
libvdpau-docs	
libverto-glib	
libverto-glib-devel	
libverto-libevent-devel	
libverto-tevent	
libverto-tevent-devel	
libvirt-cim	
libvirt-daemon-driver-lxc	
libvirt-daemon-lxc	
libvirt-gconfig-devel	
libvirt-glib-devel	
libvirt-gobject-devel	

パッケージ	備考
libvirt-java	
libvirt-java-devel	
libvirt-java-javadoc	
libvirt-login-shell	
libvirt-snmp	
libvisio-doc	
libvisio-tools	
libvma-devel	
libvma-utils	
libvpx-utils	
libwebp-java	
libwebp-tools	
libwpg-tools	
libwps-tools	
libwstreams	
libwstreams-devel	
libwstreams-static	
libxcb-doc	
libXevie	
libXevie-devel	
libXfont	
libXfont-devel	

パッケージ	備考
libxml2-static	
libxslt-python	
libzapojit	
libzapojit-devel	
libzmf-devel	
libzmf-doc	
libzmf-tools	
lldpad-devel	
log4cxx	
log4cxx-devel	
log4j-manual	
lpsolve-devel	
lua-static	
lvm2-cluster	
lvm2-python-libs	
lvm2-sysvinit	
lz4-static	
m17n-contrib	
m17n-contrib-extras	
m17n-db-devel	
m17n-db-extras	
m17n-lib-devel	
m17n-lib-tools	

パッケージ	備考
m2crypto	
malaga-devel	
man-pages-cs	
man-pages-es	
man-pages-es-extra	
man-pages-fr	
man-pages-it	
man-pages-ja	
man-pages-ko	
man-pages-pl	
man-pages-ru	
man-pages-zh-CN	
mariadb-bench	
marisa-devel	
marisa-perl	
marisa-python	
marisa-ruby	
marisa-tools	
maven-changes-plugin	
maven-changes-plugin-javadoc	
maven-deploy-plugin	
maven-deploy-plugin-javadoc	

パッケージ	備考
maven-doxia-module-fo	
maven-ear-plugin	
maven-ear-plugin-javadoc	
maven-ejb-plugin	
maven-ejb-plugin-javadoc	
maven-error-diagnostics	
maven-gpg-plugin	
maven-gpg-plugin-javadoc	
maven-istack-commons-plugin	
maven-jarsigner-plugin	
maven-jarsigner-plugin-javadoc	
maven-javadoc-plugin	
maven-javadoc-plugin-javadoc	
maven-jxr	
maven-jxr-javadoc	
maven-osgi	
maven-osgi-javadoc	
maven-plugin-jxr	
maven-project-info-reports-plugin	
maven-project-info-reports-plugin-javadoc	

パッケージ	備考
maven-release	
maven-release-javadoc	
maven-release-manager	
maven-release-plugin	
maven-reporting-exec	
maven-repository-builder	
maven-repository-builder-javadoc	
maven-scm	
maven-scm-javadoc	
maven-scm-test	
maven-shared-jar	
maven-shared-jar-javadoc	
maven-site-plugin	
maven-site-plugin-javadoc	
maven-verifier-plugin	
maven-verifier-plugin-javadoc	
maven-wagon-provider-test	
maven-wagon-scm	
maven-war-plugin	
maven-war-plugin-javadoc	
mdds-devel	
meanwhile-devel	

パッケージ	備考
meanwhile-doc	
memcached-devel	
memstomp	
mesa-demos	
mesa-libxatracker-devel	
mesa-private-llvm	
mesa-private-llvm-devel	
metacity-devel	
mgetty	シリアル回線からのログインには agetty を使用します。他の手段 (web ファックス、多機能プリンターなど) も使用できます。
mgetty-sendfax	
mgetty-viewfax	
mgetty-voice	
migrationtools	
minizip	
minizip-devel	
mip6-daemon	
mkbootdisk	
mod_revocator	
ModemManager-vala	
mono-icon-theme	
mozjs17	
mozjs17-devel	

パッケージ	備考
mozjs24	
mozjs24-devel	
mpage	
mpich-3.0-autoload	
mpich-3.0-doc	
mpich-3.2-autoload	
mpich-3.2-doc	
mpitests-compat-openmpi16	
msv-demo	
msv-msv	
msv-rngconv	
msv-xmlgen	
mvapich2-2.0-devel	
mvapich2-2.0-doc	
mvapich2-2.0-psm-devel	
mvapich2-2.2-devel	
mvapich2-2.2-doc	
mvapich2-2.2-psm-devel	
mvapich2-2.2-psm2-devel	
mvapich23-devel	
mvapich23-doc	
mvapich23-psm-devel	

パッケージ	備考
mvapich23-psm2-devel	
nagios-plugins-bacula	
nasm-doc	
nasm-rdoff	
ncurses-static	
nekohtml	
nekohtml-demo	
nekohtml-javadoc	
nepomuk-core	
nepomuk-core-devel	
nepomuk-core-libs	
nepomuk-widgets	
nepomuk-widgets-devel	
net-snmp-gui	
net-snmp-python	
net-snmp-sysvinit	
netsniff-ng	
NetworkManager-glib	
NetworkManager-glib-devel	
newt-static	
nfsometer	
nfstest	
nhn-nanum-brush-fonts	

パッケージ	備考
nhn-nanum-fonts-common	
nhn-nanum-myeongjo-fonts	
nhn-nanum-pen-fonts	
nmap-frontend	
nss-pem	
nss-pkcs11-devel	
nss_compat_oss1	
nss_compat_oss1-devel	
ntp-doc	
ntp-perl	
nuvola-icon-theme	
nuxwdog	
nuxwdog-client-java	
nuxwdog-client-perl	
nuxwdog-devel	
obex-data-server	
obexd	
objectweb-anttask	
objectweb-anttask-javadoc	
ocaml-brlapi	
ocaml-calendar	
ocaml-calendar-devel	
ocaml-csv	

パッケージ	備考
ocaml-csv-devel	
ocaml-curses	
ocaml-curses-devel	
ocaml-docs	
ocaml-emacs	
ocaml-fileutils	
ocaml-fileutils-devel	
ocaml-gettext	
ocaml-gettext-devel	
ocaml-libvirt	
ocaml-libvirt-devel	
ocaml-ocamlbuild-doc	
ocaml-source	
ocaml-x11	
ocaml-xml-light	
ocaml-xml-light-devel	
oci-register-machine	
okular	
okular-devel	
okular-libs	
okular-part	
opa-libopamgt-devel	
opal	

パッケージ	備考
opal-devel	
open-vm-tools-devel	
open-vm-tools-test	
opencc	
opencc-devel	
opencc-doc	
opencc-tools	
openchange-client	
openchange-devel	
openchange-devel-docs	
opencv-devel-docs	
opencv-python	
openhpi-devel	
OpenIPMI-modalias	
openjpeg-libs	
openldap-servers	openldap-servers パッケージが RHEL バージョン 8.1~8.5 に存在しません。
openldap-servers-sql	
openlmi	
openlmi-account	
openlmi-account-doc	
openlmi-fan	
openlmi-fan-doc	

パッケージ	備考
openlmi-hardware	
openlmi-hardware-doc	
openlmi-indicationmanager-libs	
openlmi-indicationmanager-libs-devel	
openlmi-journald	
openlmi-journald-doc	
openlmi-logicalfile	
openlmi-logicalfile-doc	
openlmi-networking	
openlmi-networking-doc	
openlmi-pcp	
openlmi-powermanagement	
openlmi-powermanagement-doc	
openlmi-providers	
openlmi-providers-devel	
openlmi-python-base	
openlmi-python-providers	
openlmi-python-test	
openlmi-realmd	
openlmi-realmd-doc	
openlmi-service	

パッケージ	備考
openlmi-service-doc	
openlmi-software	
openlmi-software-doc	
openlmi-storage	
openlmi-storage-doc	
openlmi-tools	
openlmi-tools-doc	
openobex	<p>gnome-bluetooth を使用して、Bluetooth を介して、PC とモバイルデバイスとの間でファイルを転送するか、gvfs-afc を使用して、モバイルデバイスのファイルを読み込みます。OBEX プロトコルを使用してアプリケーションを再記述する必要があります。</p>
openobex-apps	
openobex-devel	
openscap-containers	
openslp-devel	
openslp-server	
opensm-static	
openssh-server-sysvinit	
openssl-static	
openssl098e	
openvswitch	
openvswitch-controller	
openvswitch-test	
openwsman-perl	

パッケージ	備考
openwsman-ruby	
oprofile-devel	
oprofile-gui	
oprofile-jit	
optipng	
ORBit2	
ORBit2-devel	
orc-doc	
ortp	
ortp-devel	
oscilloscope	
oxygen-cursor-themes	
oxygen-gtk	
oxygen-gtk2	
oxygen-gtk3	
oxygen-icon-theme	
PackageKit-yum-plugin	
pakchois-devel	
pam_snapper	
pango-tests	
paps-devel	
passivetex	
pax	

パッケージ	備考
pciutils-devel-static	
pcp-collector	
pcp-manager	
pcp-monitor	
pcp-pmda-rpm	
pcr-tools	
pcr2-static	
pentaho-libxml-javadoc	
pentaho-reporting-flow-engine-javadoc	
perl-AppConfig	
perl-Archive-Extract	
perl-B-Keywords	
perl-Browser-Open	
perl-Business-ISBN	
perl-Business-ISBN-Data	
perl-CGI-Session	
perl-Class-Load	
perl-Class-Load-XS	
perl-Config-Simple	
perl-Config-Tiny	
perl-CPAN-Changes	
perl-CPANPLUS	

パッケージ	備考
perl-CPANPLUS-Dist-Build	
perl-Crypt-CBC	
perl-Crypt-DES	
perl-Crypt-PasswdMD5	
perl-Crypt-SSLeay	
perl-CSS-Tiny	
perl-Data-Peek	
perl-DateTime-Format-DateParse	
perl-DBD-Pg-tests	
perl-DBIx-Simple	
perl-Devel-Cover	
perl-Devel-Cycle	
perl-Devel-EnforceEncapsulation	
perl-Devel-Leak	
perl-Email-Address	
perl-FCGI	
perl-File-Find-Rule-Perl	
perl-File-Inplace	
perl-Font-AFM	
perl-Font-TTF	
perl-FreezeThaw	
perl-GD	

パッケージ	備考
perl-GD-Barcode	
perl-Hook-LexWrap	
perl-HTML-Format	
perl-HTML-FormatText- WithLinks	
perl-HTML-FormatText- WithLinks-AndTables	
perl-Image-Base	
perl-Image-Info	
perl-Image-Xbm	
perl-Image-Xpm	
perl-Inline	
perl-Inline-Files	
perl-IO-CaptureOutput	
perl-JSON-tests	
perl-libxml-perl	
perl-Locale-Maketext- Gettext	
perl-Locale-PO	
perl-Log-Message	
perl-Log-Message-Simple	
perl-Mixin-Linewise	
perl-Module-Manifest	
perl-Module-Signature	

パッケージ	備考
perl-Net-Daemon	
perl-Net-DNS-Nameserver	
perl-Net-DNS-Resolver-Programmable	
perl-Net-LibIDN	
perl-Net-Telnet	
perl-Newt	
perl-Object-Accessor	
perl-Object-Deadly	
perl-Package-Constants	
perl-PAR-Dist	
perl-Parallel-Iterator	
perl-Parse-CPAN-Meta	
perl-Parse-RecDescent	
perl-Perl-Critic	
perl-Perl-Critic-More	
perl-Perl-MinimumVersion	
perl-Perl4-CoreLibs	
perl-PIRPC	
perl-Pod-Coverage-TrustPod	
perl-Pod-Eventual	
perl-Pod-POM	
perl-Pod-Spell	

パッケージ	備考
perl-PPI	
perl-PPI-HTML	
perl-PPIx-Regexp	
perl-PPIx-Utilities	
perl-Probe-Perl	
perl-Readonly-XS	
perl-Sort-Versions	
perl-String-Format	
perl-String-Similarity	
perl-Syntax-Highlight-Engine-Kate	
perl-Task-Weaken	
perl-Template-Toolkit	
perl-Term-UI	
perl-Test-ClassAPI	
perl-Test-CPAN-Meta	
perl-Test-DistManifest	
perl-Test-EOL	
perl-Test-HasVersion	
perl-Test-Inter	
perl-Test-Manifest	
perl-Test-Memory-Cycle	
perl-Test-MinimumVersion	

パッケージ	備考
perl-Test-MockObject	
perl-Test-NoTabs	
perl-Test-Object	
perl-Test-Output	
perl-Test-Perl-Critic	
perl-Test-Perl-Critic-Policy	
perl-Test-Portability-Files	
perl-Test-Script	
perl-Test-Spelling	
perl-Test-SubCalls	
perl-Test-Synopsis	
perl-Test-Tester	
perl-Test-Vars	
perl-Test-Without-Module	
perl-Text-CSV_XS	
perl-Text-Iconv	
perl-Tree-DAG_Node	
perl-Unicode-Map8	
perl-Unicode-String	
perl-UNIVERSAL-can	
perl-UNIVERSAL-isa	
perl-Version-Requirements	
perl-WWW-Curl	

パッケージ	備考
perl-XML-Dumper	
perl-XML-Filter-BufferText	
perl-XML-Grove	
perl-XML-Handler-YAWriter	
perl-XML-LibXSLT	
perl-XML-SAX-Writer	
perl-XML-TreeBuilder	
perl-XML-Writer	
perl-XML-XPathEngine	
phonon	
phonon-backend-gstreamer	
phonon-devel	
php-pecl-memcache	
php-pspell	
pidgin-perl	
pinentry-qt	
pinentry-qt4	
pki-javadoc	
plasma-scriptengine-python	
plasma-scriptengine-ruby	
plexus-digest	
plexus-digest-javadoc	
plexus-mail-sender	

パッケージ	備考
plexus-mail-sender-javadoc	
plexus-tools-pom	
plymouth-devel	
pm-utils	
pm-utils-devel	
pngcrush	
pngnq	
polkit-kde	
polkit-qt	
polkit-qt-devel	
polkit-qt-doc	
poppler-demos	
poppler-qt	
poppler-qt-devel	
popt-static	
postfix-sysvinit	
pothana2000-fonts	
powerpc-utils-python	
pprof	
pps-tools	
pptp-setup	
procps-ng-devel	
protobuf-emacs	

パッケージ	備考
protobuf-emacs-el	
protobuf-java	
protobuf-javadoc	
protobuf-lite-static	
protobuf-python	
protobuf-static	
protobuf-vim	
psutils	
psutils-perl	
pth-devel	
ptlib	
ptlib-devel	
publican	
publican-common-db5-web	
publican-common-web	
publican-doc	
publican-redhat	
pulseaudio-esound-compat	
pulseaudio-module-gconf	
pulseaudio-module-zeroconf	
pulseaudio-qpaeq	
pygpgme	
pygtk2-libglade	

パッケージ	備考
pykde4	
pykde4-akonadi	
pykde4-devel	
pyldb-devel	
pylibzma	
PyOpenGL	
PyOpenGL-Tk	
pyOpenSSL-doc	
pyorbit	
pyorbit-devel	
PyPAM	
pyarsing-doc	
PyQt4	
PyQt4-devel	
pytalloc-devel	
python-adal	
python-appindicator	
python-beaker	
python-ffi-doc	
python-cherrypy	
python-criu	
python-deltarpm	
python-di	

パッケージ	備考
python-dmidecode	
python-dtopt	
python-fpconst	
python-gpod	
python-gudev	
python-inotify-examples	
python-ipaddr	
python-IPy	
python-isodate	
python-isomd5sum	
python-kitchen	
python-kitchen-doc	
python-libteam	
python-libvoikko	
python-lxml-docs	
python-matplotlib	
python-matplotlib-doc	
python-matplotlib-qt4	
python-matplotlib-tk	
python-memcached	
python-msrest	
python-msrestazure	
python-mutagen	

パッケージ	備考
-------	----

python-openvswitch	
python-paramiko	
python-paramiko-doc	
python-paste	
python-pillow-devel	
python-pillow-doc	
python-pillow-qt	
python-pillow-sane	
python-pillow-tk	
python-pyblock	
python-rados	
python-rbd	
python-reportlab-docs	
python-rtslib-doc	
python-setproctitle	
python-slip-gtk	
python-smbc	
python-smbc-doc	
python-smbios	
python-sphinx-doc	
python-sphinx-theme-openlmi	

パッケージ	備考
python-tempita	
python-tornado	
python-tornado-doc	
python-twisted-core	
python-twisted-core-doc	
python-twisted-web	
python-twisted-words	
python-urlgrabber	
python-volume_key	
python-webob	
python-webtest	
python-which	
python-zope-interface	
python2-caribou	
python2-futures	
python2-gexiv2	
python2-smartcols	
python2-solv	
python2-subprocess32	
python3-debug	
python3-devel	
qca-openssl	
qca2	

パッケージ	備考
qca2-devel	
qimageblitz	
qimageblitz-devel	
qimageblitz-examples	
qjson	
qjson-devel	
qpdf-devel	
qt	
qt-assistant	
qt-config	
qt-demos	
qt-devel	
qt-devel-private	
qt-doc	
qt-examples	
qt-mysql	
qt-odbc	
qt-postgresql	
qt-qdbusviewer	
qt-qvfb	
qt-settings	
qt-x11	
qt3	

パッケージ	備考
qt3-config	
qt3-designer	
qt3-devel	
qt3-devel-docs	
qt3-MySQL	
qt3-ODBC	
qt3-PostgreSQL	
qt5-qt3d-doc	
qt5-qtbase-doc	
qt5-qtcanvas3d-doc	
qt5-qtconnectivity-doc	
qt5-qtdeclarative-doc	
qt5-qtenginio	
qt5-qtenginio-devel	
qt5-qtenginio-doc	
qt5-qtenginio-examples	
qt5-qtgraphicaleffects-doc	
qt5-qtimageformats-doc	
qt5-qtlocation-doc	
qt5-qtmultimedia-doc	
qt5-qtquickcontrols-doc	
qt5-qtquickcontrols2-doc	
qt5-qtscript-doc	

パッケージ	備考
qt5-qtsensors-doc	
qt5-qtserialbus-doc	
qt5-qtserialport-doc	
qt5-qtsvg-doc	
qt5-qttools-doc	
qt5-qtwayland-doc	
qt5-qtwebchannel-doc	
qt5-qtwebsockets-doc	
qt5-qtqmlextras-doc	
qt5-qtqmlpatterns-doc	
quagga	RHEL 8.1以降、Quagga は、AppStream リポジトリの frr パッケージで提供される新しいルーティングプロトコルスタックである Free Range Routing (FRRouting または FRR) に置き換えられました。FRR は、複数の IPv4 ルーティングプロトコルおよび IPv6 ルーティングプロトコル (BGP、IS-IS、OSPF、PIM、RIP など) に対応する TCP/IP ベースのルーティングサービスを提供します。
quagga-contrib	
qv4l2	
rarian-devel	
ras-utils	
rsc	RHEL 8 でサポートされるバージョン制御システムは、 Git 、 Mercurial 、および Subversion です。
rdate	
rdist	
readline-static	

パッケージ	備考
realmd-devel-docs	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-as-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-bn-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-de-DE	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-en-US	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-es-ES	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-fr-FR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-gu-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-hi-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-it-IT	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ja-JP	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-kn-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ko-KR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ml-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-mr-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-or-IN	

パッケージ	備考
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-pa-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-pt-BR	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ru-RU	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-ta-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-te-IN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-zh-CN	
Red_Hat_Enterprise_Linux-Release_Notes-7-zh-TW	
redhat-access-gui	
redhat-access-plugin-ipa	
redhat-bookmarks	
redhat-usb-supplemental	
redhat-usb-trialuse	
redhat-upgrade-dracut	
redhat-upgrade-dracut-plymouth	
redhat-upgrade-tool	
redland-mysql	
redland-pgsql	
redland-virtuoso	
relaxngcc	

パッケージ	備考
rest-devel	
resteasy-base-jettison-provider	
resteasy-base-tjws	
rfkill	
rhdb-utils	
rhino	
rhino-demo	
rhino-javadoc	
rhino-manual	
rhythmbox-devel	
rngom	
rngom-javadoc	
rp-pppoe	
rrdtool-php	
rrdtool-python	
rsh	リモートシステムにログインする場合は、代わりに SSH を使用します。
rsh-server	
rsyslog-libdbi	
rtcheck	
rtctl	
rteval-common	
ruby-tcltk	

パッケージ	備考
rubygem-did_you_mean	
rubygem-net-http-persistent	
rubygem-net-http-persistent-doc	
rubygem-thor	
rubygem-thor-doc	
rusers	
rusers-server	
rwho	
sac-javadoc	
samba-dc	
samba-dc-libs	
sanlock-python	
sapconf	
satyr-devel	
satyr-python	
saxon	
saxon-demo	
saxon-javadoc	
saxon-manual	
saxon-scripts	
sbc-devel	
sblim-cim-client2	

パッケージ	備考
sblim-cim-client2-javadoc	
sblim-cim-client2-manual	
sblim-cmpi-base-devel	
sblim-cmpi-base-test	
sblim-cmpi-fsvol	
sblim-cmpi-fsvol-devel	
sblim-cmpi-fsvol-test	
sblim-cmpi-network	
sblim-cmpi-network-devel	
sblim-cmpi-network-test	
sblim-cmpi-nfsv3	
sblim-cmpi-nfsv3-test	
sblim-cmpi-nfsv4	
sblim-cmpi-nfsv4-test	
sblim-cmpi-params	
sblim-cmpi-params-test	
sblim-cmpi-sysfs	
sblim-cmpi-sysfs-test	
sblim-cmpi-syslog	
sblim-cmpi-syslog-test	
sblim-gather-devel	
sblim-gather-test	

パッケージ	備考
sblim-indication_helper-devel	
sblim-smis-hba	
sblim-testsuite	
scannotation	
scannotation-javadoc	
scpio	
screen	
SDL-static	
sdparm	
seahorse-nautilus	
seahorse-sharing	
sendmail-sysvinit	
setools-devel	
setools-libs-tcl	
setuptools	
shared-desktop-ontologies	
shared-desktop-ontologies-devel	
shim-unsigned-ia32	
shim-unsigned-x64	
sisu	
sisu-parent	
slang-slsh	

パッケージ	備考
slang-static	
smbios-utils	
smbios-utils-bin	
smbios-utils-python	
snakeyaml	
snakeyaml-javadoc	
snapper	
snapper-devel	
snapper-libs	
sntp	
SOAPpy	
soprano	
soprano-apidocs	
soprano-devel	
source-highlight-devel	
sox	
sox-devel	
speex-tools	
spice-streaming-agent	
spice-streaming-agent-devel	
spice-xpi	
sqlite-tcl	
squid-migration-script	

パッケージ	備考
squid-sysvinit	
sssd-libwbclient	
sssd-libwbclient-devel	
stax2-api	
stax2-api-javadoc	
strigi	
strigi-devel	
strigi-libs	
strongimcv	
subscription-manager-migration	
subscription-manager-plugin-container	
subversion-kde	
subversion-python	
subversion-ruby	
sudo-devel	
suitesparse-doc	
suitesparse-static	
supermin-helper	
svgpart	
svrcore	
svrcore-devel	
sweeper	

パッケージ	備考
syslinux-devel	
syslinux-perl	
system-config-date	
system-config-date-docs	
system-config-firewall	
system-config-firewall-base	
system-config-firewall-tui	
system-config-keyboard	
system-config-keyboard-base	
system-config-kickstart	
system-config-language	
system-config-printer	system-config-printer パッケージは削除されました。そのワークステーション機能は gnome-control-center に含まれており、サーバーのユースケースは CUPS Web UI で対応しています。
system-config-users-docs	
system-switch-java	
systemd-sysv	
t1lib	
t1lib-apps	
t1lib-devel	
t1lib-static	
t1utils	
taglib-doc	
talk	

パッケージ	備考
talk-server	
tang-nagios	
targetd	
tcl-pgtcl	
tclx	
tclx-devel	
tcp_wrappers	Replacing TCP Wrappers in RHEL 8 を参照してください。
tcp_wrappers-devel	
tcp_wrappers-libs	
teamd-devel	
teckit-devel	
telepathy-farstream	
telepathy-farstream-devel	
telepathy-filesystem	
telepathy-gabble	
telepathy-glib	
telepathy-glib-devel	
telepathy-glib-vala	
telepathy-haze	
telepathy-logger	
telepathy-logger-devel	
telepathy-mission-control	

パッケージ	備考
telepathy-mission-control-devel	
telepathy-salut	
tex-preview	
texlive-collection-documentation-base	
texlive-mh	
texlive-mh-doc	
texlive-misc	
texlive-thailatex	
texlive-thailatex-doc	
tigervnc-server-applet	
tix-doc	
tn5250	
tn5250-devel	
tncfhh	
tncfhh-devel	
tncfhh-examples	
tncfhh-libs	
tncfhh-utils	
tog-pegasus-test	
tokyocabinet-devel-doc	

パッケージ	備考
tomcat	Apache Tomcat サーバーは RHEL 8.0 から削除され、RHEL 8.8 で再導入されました。Apache Tomcat は、Java Servlet 技術および JavaServer Pages (JSP) 技術における servlet コンテナです。サーブレットコンテナを必要とする RHEL 8.8 より前のマイナーバージョンのユーザーは、 JBoss Web Server を使用できます。
tomcat-admin-webapps	
tomcat-docs-webapp	
tomcat-el-2.2-api	
tomcat-javadoc	
tomcat-jsp-2.2-api	
tomcat-jsvc	
tomcat-lib	
tomcat-servlet-3.0-api	
tomcat-webapps	
totem-devel	
totem-pl-parser-devel	
tracker-docs	
tracker-needle	
tracker-preferences	
trang	
trousers-static	
txw2	
txw2-javadoc	
udisks2-vdo	
unique3	

パッケージ	備考
unique3-devel	
unique3-docs	
unoconv	
uriparser	
uriparser-devel	
usbguard-devel	
usbredir-server	
usnic-tools	
ustr-debug	
ustr-debug-static	
ustr-devel	
ustr-static	
uuid-c++	
uuid-c++-devel	
uuid-dce	
uuid-dce-devel	
uuid-perl	
uuid-php	
v4l-utils	
v4l-utils-devel-tools	
vala-doc	
valadoc	
valadoc-devel	

パッケージ	備考
valgrind-openmpi	
vemana2000-fonts	
vigra	
vigra-devel	
virtuoso-opensource	
virtuoso-opensource-utils	
vlgothic-p-fonts	
vsftpd-sysvinit	
vte3	
vte3-devel	
wayland-doc	
webkit2gtk3-plugin-process-gtk2	GTK2 にリンクする NPAPI プラグインのサポートが WebKitGTK 2.26 からなくなったため、 webkit2gtk3-plugin-process-gtk2 パッケージが削除されました。特に、この変更で Adobe Flash が機能しなくなっています。
webkitgtk3	
webkitgtk3-devel	
webkitgtk3-doc	
webkitgtk4-doc	
webrtc-audio-processing-devel	
woodstox-core	
woodstox-core-javadoc	
wordnet	
wordnet-browser	

パッケージ	備考
wordnet-devel	
wordnet-doc	
ws-commons-util	
ws-commons-util-javadoc	
ws-jaxme	
ws-jaxme-javadoc	
ws-jaxme-manual	
wSDL4j	
wSDL4j-javadoc	
wvdial	
x86info	
xchat-tcl	
xdg-desktop-portal-devel	
xerces-c	
xerces-c-devel	
xerces-c-doc	
xferstats	
xguest	
xhtml2fo-style-xsl	
xhtml2ps	
xisdnload	
xml-commons-apis12	
xml-commons-apis12-javadoc	

パッケージ	備考
xml-commons-apis12-manual	
xmlgraphics-commons	
xmlgraphics-commons-javadoc	
xmlrpc-c-apps	
xmlrpc-client	
xmlrpc-common	
xmlrpc-javadoc	
xmlrpc-server	
xmlsec1-gcrypt-devel	
xmlsec1-nss-devel	
xmlto-tex	
xmlto-xhtml	
xorg-x11-drv-intel-devel	
xorg-x11-drv-keyboard	
xorg-x11-drv-mouse	
xorg-x11-drv-mouse-devel	
xorg-x11-drv-openchrome	
xorg-x11-drv-openchrome-devel	
xorg-x11-drv-synaptics	
xorg-x11-drv-synaptics-devel	
xorg-x11-drv-vmmouse	

パッケージ	備考
xorg-x11-drv-void	
xorg-x11-xkb-extras	
xpp3	
xpp3-javadoc	
xpp3-minimal	
xsettings-kde	
xstream	
xstream-javadoc	
xulrunner	
xulrunner-devel	
xvattr	
xz-compat-libs	
yelp-xsl-devel	
yum-langpacks	DNF に、ローカライゼーションが含まれるようになりました。
yum-NetworkManager-dispatcher	
yum-plugin-filter-data	
yum-plugin-fs-snapshot	
yum-plugin-keys	
yum-plugin-list-data	
yum-plugin-local	
yum-plugin-merge-conf	
yum-plugin-ovl	

パッケージ	備考
yum-plugin-post-transaction-actions	
yum-plugin-pre-transaction-actions	
yum-plugin-protectbase	
yum-plugin-ps	
yum-plugin-rpm-warm-cache	
yum-plugin-show-leaves	
yum-plugin-upgrade-helper	
yum-plugin-verify	
yum-updateonboot	

A.5. 削除されたサポートを含むパッケージ

RHEL 8 における特定のパッケージは、CodeReady Linux Builder リポジトリで配信されます。このリポジトリには、開発者が利用できるように、未対応のパッケージも含まれます。このリポジトリに含まれるパッケージのリストは、[パッケージマニフェスト](#)を参照してください。

以下のパッケージは、RHEL 7 でサポートされたチャンネルで配布されており、RHEL 8 の CodeReady Linux Builder リポジトリの一部もサポート対象外です。

パッケージ	RHEL 7 チャンネル
antlr-tool	rhel7-base
bcel	rhel7-base
call0n	rhel7-base
cdi-api-javadoc	rhel7-base
codemodel	rhel7-base
dejagnu	rhel7-base
docbook-style-dsssl	rhel7-base

パッケージ	RHEL 7 チャンネル
docbook-utils	rhel7-base
docbook5-schemas	rhel7-base
flex-devel	rhel7-base
geronimo-jms	rhel7-base
gnome-common	rhel7-base
hamcrest	rhel7-base
imake	rhel7-base
isorelax	rhel7-base
jakarta-oro	rhel7-base
javamail	rhel7-base
jaxen	rhel7-base
jdom	rhel7-base
jna	rhel7-base
junit	rhel7-base
jvnet-parent	rhel7-base
libdbusmenu-doc	rhel7-base
libdbusmenu-gtk3-devel	rhel7-base
libfdt	rhel7-base
libgit2-devel	rhel7-extras
libindicator-gtk3-devel	rhel7-base
libmodulemd-devel	rhel7-extras
libseccomp-devel	rhel7-base
libstdc++-static	rhel7-base

パッケージ	RHEL 7 チャンネル
nasm	rhel7-base
objectweb-asm	rhel7-base
openjade	rhel7-base
openldap-servers	rhel7-base
opensp	rhel7-base
perl-Class-Singleton	rhel7-base
perl-DateTime	rhel7-base
perl-DateTime-Locale	rhel7-base
perl-DateTime-TimeZone	rhel7-base
perl-Devel-Symdump	rhel7-base
perl-Digest-SHA1	rhel7-base
perl-HTML-Tree	rhel7-base
perl-HTTP-Daemon	rhel7-base
perl-IO-stringy	rhel7-base
perl-List-MoreUtils	rhel7-base
perl-Module-Implementation	rhel7-base
perl-Package-DeprecationManager	rhel7-base
perl-Package-Stash	rhel7-base
perl-Package-Stash-XS	rhel7-base
perl-Params-Validate	rhel7-base
perl-Pod-Coverage	rhel7-base
perl-SGMLSpn	rhel7-base
perl-Test-Pod	rhel7-base

パッケージ	RHEL 7 チャンネル
perl-Test-Pod-Coverage	rhel7-base
perl-XML-Twig	rhel7-base
perl-YAML-Tiny	rhel7-base
perltidy	rhel7-base
qdox	rhel7-base
regexp	rhel7-base
texinfo	rhel7-base
ustr	rhel7-base
weld-parent	rhel7-base
xmltoman	rhel7-base
xorg-x11-apps	rhel7-base

以下のパッケージが、RHEL 8 の CodeReady Linux Builder リポジトリに移動しました。

パッケージ	元の RHEL 8 リポジトリ	変更があったバージョン
apache-commons-collections-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
apache-commons-collections-testframework	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
apache-commons-lang-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
jakarta-commons-httpclient-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
libcomps-devel	rhel8-BaseOS	RHEL 8.5
openldap-servers	rhel8-BaseOS	RHEL 8.0
velocity-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1

パッケージ	元の RHEL 8 リポジトリ	変更があったバージョン
velocity-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
velocity-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xerces-j2-demo	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xerces-j2-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-apis-manual	rhel8-AppStream	RHEL 8.1
xml-commons-resolver-javadoc	rhel8-AppStream	RHEL 8.1