



Red Hat Enterprise Linux 9

RHEL 9 の採用における考慮事項

RHEL 8 と RHEL 9 の主な相違点

Red Hat Enterprise Linux 9 RHEL 9 の採用における考慮事項

RHEL 8 と RHEL 9 の主な相違点

Enter your first name here. Enter your surname here.

Enter your organisation's name here. Enter your organisational division here.

Enter your email address here.

法律上の通知

Copyright © 2022 | You need to change the HOLDER entity in the en-US/Considerations_in_adopting_RHEL_9.ent file |.

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

本書では、RHEL 9 へのアップグレードを評価するのに役立つ、RHEL 8 から RHEL 9 への変更の概要を説明します。

目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化	4
RED HAT ドキュメントへのフィードバックの提供	5
第1章 はじめに	6
第2章 アーキテクチャー	7
第3章 リポジトリ	8
第4章 APPLICATION STREAMS (APPSTREAM)	9
第5章 インストーラーおよびイメージの作成	10
5.1. インストーラー	10
5.2. イメージ作成	12
第6章 サブスクリプション管理	13
6.1. SUBSCRIPTION MANAGEMENT の主な変更点	13
第7章 ソフトウェア管理	14
7.1. ソフトウェア管理における注目すべき変更	14
第8章 シェルおよびコマンドラインツール	16
8.1. システム管理の主な変更点	16
第9章 インフラストラクチャーサービス	18
9.1. インフラストラクチャーサービスへの注目すべき変更	18
第10章 セキュリティー	19
10.1. セキュリティーコンプライアンス	19
10.2. 暗号化ポリシー、RHEL コア暗号化コンポーネント、およびプロトコル	19
10.3. SELINUX	22
第11章 ネットワーキング	23
11.1. カーネル	23
11.2. ネットワークタイプ	23
11.3. NETWORKMANAGER	23
11.4. MPTCP	23
11.5. ファイアウォール	24
11.6. INFINIBAND ネットワークおよび RDMA ネットワーク	24
11.7. 廃止された機能	24
第12章 カーネル	26
12.1. KDUMP メモリーの割り当てに対する注目すべき変更	26
12.2. RHEL 9 における TPM 1.2 セキュア暗号プロセッサのサポートに関する注目すべき変更	26
12.3. カーネルへの注目すべき変更	26
12.4. ブートローダーの主な変更	28
第13章 ハードウェアの有効化	29
13.1. 維持されていないハードウェアサポート	29
13.2. 削除されたハードウェアサポート	31
第14章 ファイルシステムおよびストレージ	33
14.1. ファイルシステム	33
14.2. ストレージ	35

第15章 高可用性およびクラスター	36
15.1. 高可用性とクラスターにおける特筆すべき変更	36
第16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	37
16.1. 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における注目すべき変更	37
第17章 ID 管理	39
17.1. 新機能	39
17.2. 再配置されたパッケージ	39
17.3. 廃止された機能	40
第18章 仮想化	42
18.1. KVM の主な変更	42
18.2. LIBVIRT の主な変更	42
18.3. QEMU の主な変更	42
18.4. SPICE の主な変更	43
第19章 コンテナ	44
19.1. コンテナに関する主な変更点	44
第20章 デスクトップ	48
20.1. デスクトップへの注目すべき変更	48
第21章 .NET	53
21.1. .NET の特記すべき変更	53
第22章 EDGE	54
22.1. RHEL FOR EDGE	54
第23章 パフォーマンス	56
23.1. パフォーマンスに特筆すべき変更	56
第24章 システムロール	58
24.1. RHEL システムロールを使用したシステム管理タスクの実行	58
付録A パッケージの変更	60
A.1. 新しいパッケージ	60
A.2. パッケージの置き換え	91
A.3. 移動したパッケージ	112
A.4. 削除されたパッケージ	148
A.5. 削除されたサポートを含むパッケージ	216

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、[弊社の CTO、Chris Wright のメッセージ](#) を参照してください。

RED HAT ドキュメントへのフィードバックの提供

ご意見ご要望をお聞かせください。ドキュメントの改善点はございませんか。

- 特定の文章に簡単なコメントを記入する場合は、以下の手順を行います。
 1. ドキュメントの表示が **Multi-page HTML** 形式になっていて、ドキュメントの右上隅に **Feedback** ボタンがあることを確認してください。
 2. マウスカーソルで、コメントを追加する部分を強調表示します。
 3. そのテキストの下に表示される **Add Feedback** ポップアップをクリックします。
 4. 表示される手順に従ってください。
- Bugzilla を介してフィードバックを送信するには、新しいチケットを作成します。
 1. [Bugzilla](#) の Web サイトに移動します。
 2. Component で **Documentation** を選択します。
 3. **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記入してください。
 4. **Submit Bug** をクリックします。

第1章 はじめに

本書は、Red Hat Enterprise Linux のメジャーバージョンである RHEL 8 と RHEL 9 の相違点の概要を説明します。ここでは、RHEL 9 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。

RHEL 9 の詳細な使用方法は、[RHEL 9 製品ドキュメント](#)を参照してください。

RHEL 8 から RHEL 9 へのインプレースアップグレードの方法は、[RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレード](#)を参照してください。

RHEL 7 と RHEL 8 の主な相違点は、[RHEL 8 の採用における考慮事項](#)を参照してください。

他のバージョンと比較した Red Hat Enterprise Linux 9.0 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。

Red Hat Enterprise Linux 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。

[パッケージマニフェスト](#) ドキュメントは、ライセンスとアプリケーションの互換性レベルを含む、RHEL 9 のパッケージリストを提供します。

アプリケーションの互換性レベルは、[Red Hat Enterprise Linux 9:アプリケーションの互換性ガイド](#)を参照してください。

第2章 アーキテクチャー

Red Hat Enterprise Linux 9 は、カーネルバージョン 5.14 とともに配布されます。これは、最低限必要なバージョンで次のアーキテクチャーのサポートを提供します。

- AMD および Intel 64 ビットアーキテクチャー (x86-64-v2)
- 64 ビット ARM アーキテクチャー (ARMv8.0-A)
- IBM Power Systems (リトルエンディアン) (POWER9)
- 64 ビット IBM Z (z14)

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。

関連情報

- [Red Hat Enterprise Linux の概要 - 追加アーキテクチャー](#)

第3章 リポジトリー

Red Hat Enterprise Linux 9 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。詳細は「[対象範囲の詳細](#)」を参照してください。

AppStream リポジトリーには、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同梱されます。

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せん。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。

関連情報

- [パッケージマニフェスト](#)

第4章 APPLICATION STREAMS (APPSTREAM)

複数のバージョンのユーザー空間コンポーネントが Application Streams として提供され、BaseOS リポジトリよりも頻繁に更新されます。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盤となる安定性に影響を及ぼさずに、RHEL をより柔軟にカスタマイズできます。

各 Application Stream コンポーネントには、RHEL 9 と同じか、より短いライフサイクルが指定されています。RHEL のライフサイクルの詳細は、「[Red Hat Enterprise Linux のライフサイクル](#)」および「[Red Hat Enterprise Linux Application Streams ライフサイクル](#)」を参照してください。

Application Streams は以下の形式で利用できます。

- 使い慣れた RPM 形式
- モジュールと呼ばれる RPM 形式の拡張
- Software Collections
- Flatpaks として実行します。

RHEL 9 では、従来の **dnf install** コマンドを使用して RPM パッケージとしてインストールできる最初の Application Stream バージョンを提供することで、Application Streams エクスペリエンスを向上させています。



注記

RPM 形式の一部の初期 Application Streams のライフサイクルは、Red Hat Enterprise Linux 9 よりも短くなります。

追加の Application Stream バージョンの中には、将来のマイナー RHEL 9 リリースで、ライフサイクルが短いモジュールとして配布されるものがあります。コンテンツのライフサイクルに関する考慮事項は、[Red Hat Enterprise Linux Application Streams のライフサイクル](#) 定義を確認することをお勧めします。

インストールする Application Stream のバージョンを常に判別し、最初に [Red Hat Enterprise Linux Application Stream Lifecycle](#) を確認してください。

代替コンパイラやコンテナツールなど、迅速な更新を必要とするコンテンツは、代替バージョンを並行して提供しないローリングストリームで利用できます。ローリングストリームは、RPM またはモジュールとしてパッケージ化できます。

RHEL 9 で使用可能な Application Streams とそのアプリケーション互換性レベルについては、[パッケージマニフェスト](#) を参照してください。アプリケーションの互換性レベルは、[Red Hat Enterprise Linux 9:アプリケーションの互換性ガイド](#) を参照してください。

関連情報

- [Red Hat Enterprise Linux Life Cycle](#)
- [Red Hat Enterprise Linux Application Stream Lifecycle](#)
- [Red Hat Enterprise Linux 9:アプリケーションの互換性ガイド](#)
- [DNF ツールを使用したソフトウェアの管理](#)
- [パッケージマニフェスト](#)

第5章 インストーラーおよびイメージの作成

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われたインストーラーおよびイメージの作成における最も重要な変更を説明します。

5.1. インストーラー

Anaconda は、対話型インストールでネットワークを自動的にアクティブにする

Anaconda では、対話式インストールを実行する際に、ネットワーク設定画面でユーザーが手動でネットワークをアクティブにする必要がなく、ネットワークが自動的にアクティブになるようになりました。この更新では、キックスタートインストールおよび **ip=** 起動オプションを使用したインストールのインストールエクスペリエンスは変更されません。

root アカウントのロック および パスワードを使用した root の SSH ログインを許可 への新しいオプション

RHEL 9 では、root パスワード設定画面に、以下の新しいオプションが追加されました。

- **Lock root account:** マシンへの root アクセスをロックするには、以下を行います。
- **Allow root SSH login with password:** パスワードベースの SSH root ログインを有効にするには、以下を実行します。

キックスタートを使用したインストールで、キックスタートファイルに以下の行を追加して、パスワードベースの SSH root ログインを有効にします。

```
%post
echo "PermitRootLogin yes" > /etc/ssh/sshd_config.d/01-permitrootlogin.conf
%end
```

ライセンス、システム、およびユーザー設定の画面が、標準インストール後に無効になりました。

RHEL ユーザーは、**gnome-initial-setup** 画面および **login** 画面の前に、ライセンス、システム (サブスクリプションマネージャー)、およびユーザー設定を設定していました。RHEL 9 以降、ユーザーエクスペリエンスを向上させるために、初期セットアップ画面はデフォルトで無効になっています。ユーザー作成またはライセンス表示の初期セットアップを実行する必要がある場合は、要件に基づいて以下のパッケージをインストールします。

1. 初期セットアップパッケージをインストールするには、以下を実行します。

```
# dnf install initial-setup initial-setup-gui
```

2. システムの次回の再起動後に初期設定を有効にするには、以下を行います。

```
# systemctl enable initial-setup
```

3. システムを再起動して、初期設定を表示します。

キックスタートを使用したインストールでは、**initial-setup-gui** を **packages** セクションに追加し、**initial-setup** サービスを有効にします。

```
firstboot --enable
%packages
```

```
@^graphical-server-environment
initial-setup-gui
%end
```

キックスタートを使用した Satellite マシンプロビジョニングの `rhsm` コマンドが利用できるようになりました。

`rhsm` コマンドは、RHEL 9 でのマシンプロビジョニング用の `%post` スクリプトに代わるものです。`rhsm` コマンドは、システムの登録、RHEL サブスクリプションの割り当て、Satellite インスタンスからのインストールなど、すべてのプロビジョニングタスクに役立ちます。詳細は、「高度な RHEL インストールの実行」の [キックスタートを使用して Satellite から RHEL の登録およびインストール](#) を参照してください。

新しいキックスタートコマンド - `timesource`

新しい `timesource` キックスタートコマンドはオプションで、タイムデータを提供する NTP、NTS サーバー、および NTP プールを設定するのに役立ちます。また、システムで NTP サービスの有効化または無効化を制御するのにも役立ちます。`timezone` コマンドの `--ntpserver` オプションが非推奨になり、この新しいコマンドに置き換えられました。

`inst. prefix` を使用しない Anaconda ブート引数が利用できなくなりました。

`inst.` 接頭辞を付けない Anaconda ブート引数は、RHEL 7 以降で非推奨になりました。RHEL 9 では、このようなブート引数のサポートが非推奨になりました。このオプションを継続して使用するには、`inst.` 接頭辞を使用します。

たとえば、`graphical` モードではなく `text` モードで実行するように強制する場合は、以下のオプションを使用します。

```
inst.text
```

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

以下のキックスタートのコマンドとオプションが RHEL 9 から削除されました。キックスタートファイルで使用すると、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そのままコマンドとして使用します。
- `multipath`
- `bootloader --upgrade`
- `ignoredisk --interactive`
- `partition --active`
- `harddrive --biospart`
- `autostep`

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。

削除済みの起動オプション

以下の起動オプションは、Red Hat Enterprise Linux から削除されました。

- **inst.zram**
RHEL 9 は **zram** サービスに対応していません。詳細は、man ページの **zram-generator(8)** を参照してください。
- **inst.singlelang**
RHEL 9 では、シングル言語モードに対応していません。
- **inst.loglevel**
ログレベルは常に `debug` に設定されます。

5.2. イメージ作成

Red Hat Enterprise Linux 9.0 の時点:

Image Builder は、LVM でカスタマイズされたファイルシステムパーティションをサポートする

LVM において、ファイルシステムパーティションのカスタマイズに対応されたので、システムにファイルシステムのカスタマイズを追加すると、ファイルシステムは LVM パーティションに変換されます。

Image Builder がファイルシステム設定に対応している

Red Hat Enterprise Linux 9.0 以降、Image Builder は、デフォルトのレイアウト設定を使用する代わりに、ブループリントでカスタムファイルシステム設定を指定して特定のディスクレイアウトでイメージを作成するサポートを提供します。

Image Builder は、起動可能な ISO インストーラーイメージを作成できる

Image Builder GUI および CLI を使用して、起動可能な ISO インストーラーイメージを作成できます。このイメージは、ベアメタルサーバーに直接インストールするのに使用できる root ファイルシステムを含む tarball で構成されます。

第6章 サブスクリプション管理

6.1. SUBSCRIPTION MANAGEMENT の主な変更点

subscription-manager syspurpose コマンドで統合されたシステム目的のコマンド

以前は、システムの目的属性を設定するコマンドとして、**syspurpose** と **subscription-manager** がありました。1つのモジュールですべてのシステムの目的属性を統一するため、subscription-manager の **addons** コマンド、**role** コマンド、**service-level** コマンド、および **usage** コマンドはすべて、新しいサブモジュール **subscription-manager syspurpose** に移動しました。

新規サブモジュール外に存在する **subscription-manager** コマンドは非推奨になります。RHEL 9 では、**syspurpose** コマンドラインツールを提供する別のパッケージ (**python3-syspurpose**) が削除されました。

この更新により、subscription-manager の1つのコマンドを使用して、すべてのシステムの目的属性を表示、設定、および更新する方法が統一されました。このコマンドにより、既存のシステムの目的のコマンドがすべて、新しいサブコマンドとして利用可能な同等のバージョンに置き換わります。たとえば、**subscription-manager role --set SystemRole** は **subscription-manager syspurpose role --set SystemRole** になります。

新しいコマンド、オプション、およびその他の属性の詳細は、**subscription-manager** の man ページの **SYSPURPOSE OPTIONS** セクション、または [サブスクリプションマネージャーのコマンドラインツールを使用したシステム目的の設定](#) を参照してください。

virt-who は、**/etc/sysconfig/virt-who** の代わりに **/etc/virt-who.conf** をグローバルオプションに使用するようになりました

RHEL 9 では、システム上の **virt-who** ユーティリティのグローバルオプションは **/etc/virt-who.conf** ファイルに保存されています。したがって、**/etc/sysconfig/virt-who** ファイルは使用されなくなり、削除されました。

第7章 ソフトウェア管理

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われたソフトウェア管理に関する最も注目すべき変更を記載します。

7.1. ソフトウェア管理における注目すべき変更

DNF/YUM によるパッケージ管理

Red Hat Enterprise Linux 9 では、ソフトウェアインストールは **DNF** により保証されます。Red Hat は、以前の RHEL のメジャーバージョンとの整合性を保つため、**yum** コマンドの使用を引き続きサポートします。**yum** の代わりに **dnf** と入力しても、どちらも互換性のためのエイリアスなので、コマンドは期待通りに動作します。

RHEL 8 と RHEL 9 は **DNF** をベースにしていますが、RHEL 7 で使用していた **YUM** との互換性があります。

詳細は、[DNF ツールを使用したソフトウェアの管理](#) を参照してください。

RPM の主な機能および変更

Red Hat Enterprise Linux 9 には RPM バージョン 4.16 が同梱されています。このバージョンでは、以前のバージョンに加えて、多くの機能拡張が導入されました。

主な変更には以下のものがあります。

- 以下の主要機能を含む新しいSPECの機能
 - 高速なマクロベースの依存関係ジェネレータ
依存関係ジェネレーターを通常の RPM マクロとして定義できるようになりました。これは、組み込みの Lua インタープリター (`%{lua:...}`) と組み合わせて使用すると特に便利です。これにより、洗練された高速なジェネレーターを作成し、冗長なフォークを回避してシェルスクリプトを実行できます。

例:

```
%__foo_provides()  %{basename:%{1}}
```
 - 動的ビルド依存関係の生成を可能にする `%generate_buildrequires` セクション
追加のビルド依存関係は、RPM のビルド時に、新しく利用可能になった `%generate_buildrequires` を使用してプログラムで生成できるようになりました。これは、特殊なユーティリティーが、Rust、Golang、Node.js、Ruby、Python、Haskell などのランタイム依存関係またはビルド時依存関係を判断するために、一般的に使用される言語で記述されたソフトウェアをパッケージ化する場合に役立ちます。
 - メタ（順不同）な依存関係
meta と呼ばれる新しい依存関係修飾子により、特にインストール時依存関係またはランタイム依存関係ではない依存関係を表現できます。これは、メタパッケージの依存関係を指定する場合など、通常の依存関係の順序付けにより発生する可能性のある不要な依存関係ループを回避するのに役立ちます。

例:

```
Requires(meta): <pkgname>
```

- 式でのネイティブなバージョン比較
新しく対応した `v"..."` 形式を使用することで、式内の任意のバージョン文字列を比較できるようになりました。

例:

```
%if v"%{python_version}" < v"3.9"
```

- チルダとは異なるカレットバージョンの演算子
新しいキャレット (^) 演算子を使用すると、ベースバージョンよりも高いバージョンを表すことができます。これは、逆の意味を持つ既存のチルダ (~) 演算子を補完するものです。
 - `%elif`、`%elifos`、および `%elifarch` ステートメント
 - オプションの自動パッチとソースのナンバリング
番号のない **Patch:** タグおよび **Source:** タグは、一覧表示されている順序に基づいて自動的に番号が付けられるようになりました。
 - `%autopatch` がパッチの範囲を受け入れる
`%autopatch` マクロで、適用する最小パッチ番号と最大パッチ番号をそれぞれ制限する `-m` パラメーターと `-M` パラメーターが使用できるようになりました。
 - `%patchlist` および `%sourcelist` セクション
新しく追加した `%patchlist` セクションおよび `%sourcelist` セクションを使用して、各項目の前に各 **Patch:** タグおよび **Source:** タグを付けずに、パッチファイルおよびソースファイルの一覧を表示できるようになりました。
- RPM データベースは現在 `sqlite` ライブラリーをベースとするようになりました。**BerkeleyDB** データベースに対する読み取り専用のサポートは、移行および照会の目的で保持されています。
 - トランザクションに関する監査ログイベントを発行するための新しい `rpm-plugin-audit` プラグイン（以前は RPM 自体に組み込まれていた）
 - パッケージビルドの並列性向上
パッケージビルドプロセスの並列化には改善が数多く行われています。この改善には、さまざまな `buildroot` ポリシースクリプトと、サニティーチェック、ファイル分類、サブパッケージの作成と順序付けが含まれます。その結果、パッケージは、特に大規模なパッケージ向けに、マルチプロセッサシステムをベースに構築されるようになり、高速化と効率化が図られるようになりました。
 - ビルド時のヘッダーデータの UTF-8 検証の強制
 - RPM は、Zstandard (`zstd`) 圧縮アルゴリズムをサポートするようになりました
RHEL 9 では、デフォルトの RPM 圧縮アルゴリズムが Zstandard (`zstd`) に切り替わりました。その結果、パッケージのインストール時間が短縮されました。特に大規模なトランザクションなどで顕著になる可能性が高いです。

第8章 シェルおよびコマンドラインツール

この章では、RHEL 8 と RHEL 9 の間のシェルとコマンドラインツールに食われた最も重要な変更点を説明します。

8.1. システム管理の主な変更点

DES (Data Encryption Standard) アルゴリズムが、Red Hat Enterprise Linux 9 の net-snmp 通信では使用できない

以前のバージョンの RHEL では、DES が、net-snmp クライアントとサーバー間のセキュアな通信に使用される暗号化アルゴリズムとして使用されていました。RHEL 9 では、DES アルゴリズムが OpenSSL ライブラリーで対応していません。このアルゴリズムは安全でないものとしてマークされているため、net-snmp の DES サポートは削除されました。

ABRT ツールは削除されました

RHEL 9 では、アプリケーションのクラッシュを検出して報告する自動バグ報告ツール (ABRT) は使用できません。

代わりに、**systemd-coredump** ツールを使用して、プログラムのクラッシュ後に自動的に生成されるファイルであるコアダンプをログに記録して保存します。

Hidepid=n マウントオプションは RHEL 9 systemd ではサポートされていない

マウントオプションの **hidepid=n** は、`/proc/[pid]` ディレクトリーの情報にアクセスできるユーザーを制御しますが、RHEL 9 で提供されている **systemd** インフラストラクチャーと互換性がありません。

また、このオプションを使用すると、**systemd** が起動する特定のサービスで SELinux の AVC 拒否メッセージが生成され、その他の操作が完了しないようにする場合があります。

dump パッケージの dump ユーティリティーが非推奨に

ファイルシステムのバックアップに使用される **dump** ユーティリティーは、Red Hat Enterprise Linux 8 では非推奨になり、RHEL 9 では使用できなくなりました。

Red Hat は、RHEL 9 では ext2、ext3、および ext4 ファイルシステムのバックアップツールとして **tar** または **dd** を使用することを推奨しています。**dump** ユーティリティーは、EPEL 9 リポジトリに含まれます。

dump パッケージの **restore** ユーティリティーは、RHEL 9 で引き続き利用可能で、サポートされており、**restore** パッケージとして利用できます。

RHEL 9 には ReaR crontab が含まれない

ディスクレイアウトの変更後に **rear mkrescue** を実行する **rear** パッケージの `/etc/cron.d/rearcrontab` は、RHEL 9 で削除されました。

`/etc/cron.d/rearcrontab` を使用して **rear mkrescue** を実行した場合は、代わりに ReaR の定期的な実行を手動で設定できます。



注記

RHEL の **rear** パッケージには、ジョブをスケジュールするための次の例が含まれています。

- `/usr/share/doc/rear/rear.cron` の crontab 例
- `/usr/share/doc/rear/rear.{service,timer}` の systemd ユニット例

サイト固有の変更点や、更新したバックアップをシステム復元用に取得する他のアクションがない場合には、これらの例は使用しないでください。レスキューイメージの再作成に加えて、定期的なバックアップを取る必要があります。バックアップを取る手順は、ローカル設定によって異なります。更新されたバックアップを同時に取得せずに **rear mkrescue** コマンドを実行すると、システム復元プロセスは以前のバックアップを使用するので、保存されたレイアウトと矛盾してしまう可能性があります。

第9章 インフラストラクチャーサービス

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われたインフラストラクチャーサービスにおける最も注目すべき変更を記載します。

9.1. インフラストラクチャーサービスへの注目すべき変更

Berkeley DB ダイナミックバックエンドへのサポートの削除

このリリースでは、**Berkeley DB (libdb)** ダイナミックバックエンドに対応しなくなりました。**named-sdb**ビルドが提供されなくなりました。**sqlite3** または **mysql** などのバックエンドごとに **DLZ loadable plugins** を使用できます。このようなプラグインはビルドまたは同梱されておらず、ソースからビルドする必要があります。

第10章 セキュリティー

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われたセキュリティに関する最も注目すべき変更を説明します。

10.1. セキュリティーコンプライアンス

ドラフトとして提供される CIS および DISA STIG プロファイル

Center for Internet Security (CIS) および Defense Industry Security Association Security Technical Implementation Guides (DISA STIG) のベンチマークに基づくプロファイルは、発行機関が RHEL 9 の公式ベンチマークをまだ公開していないため、ドラフトとして提供されています。さらに、OSSP プロファイルは実装されているため、ドラフトに含まれています。

RHEL 9 で利用可能なプロファイルの完全リストは、「[RHEL 9 に対応している SCAP セキュリティーガイドプロファイル](#)」を参照してください。

OpenSCAP が SHA-1 および MD5 に対応しなくなる

Red Hat Enterprise Linux 9 では SHA-1 ハッシュ関数および MD5 ハッシュ関数が削除されたため、OVAL `filehash_test` のサポートが OpenSCAP から削除されました。また、OpenSCAP の OVAL `filehash58_test` 実装から、SHA-1 ハッシュ関数および MD5 ハッシュ関数への対応が非推奨になりました。その結果、OpenSCAP は、OVAL `filehash_test` を `notchecked` として使用する SCAP コンテンツのルールを評価します。また、`filehash58_object` 内の `hash_type` 要素が **SHA-1** または **MD5** に設定されている OVAL `filehash58_test` を評価すると、OpenSCAP は `notchecked` を返します。

OVAL コンテンツを更新するには、影響を受ける SCAP コンテンツを書き換えて、`filehash_test` の代わりに `filehash58_test` を使用し、`filehash58_object` 内の `hash_type` 要素で **SHA-224**、**SHA-256**、**SHA-384**、**SHA-512** のいずれかを使用します。

OpenSCAP は XCCDF ファイルの代わりにデータストリームファイルを使用します。

SCAP ソースデータストリームファイル(`ssg-rhel9-ds.xml`)には、以前のバージョンの RHEL のデータがすべて XCCDF ファイル(`ssg-rhel9-xccdf.xml`)に含まれていました。SCAP ソースデータストリームは、コンプライアンススキャンの実行に必要なすべてのコンポーネント (XCCDF、OVAL、CPE) を含むコンテナファイルです。RHEL 7 以降、XCCDF の代わりに SCAP ソースデータストリームを使用することが推奨されます。以前のバージョンの RHEL では、XCCDF ファイルおよび SCAP ソースデータストリームのデータが重複していました。RHEL 9 では、RPM パッケージのサイズを縮小するためにこの重複は削除されました。シナリオがデータストリームの代わりに別のファイルを使用する必要がある場合は、以下のコマンドを使用してデータストリームファイルを分割できます。`# oscap ds sds-split /usr/share/xml/scap/ssg/content/ssg-rhel9-ds.xml output_directory`。

10.2. 暗号化ポリシー、RHEL コア暗号化コンポーネント、およびプロトコル

SHA-1 の非推奨の継続

RHEL 9 では、署名の SHA-1 の使用は、DEFAULT システム全体の暗号化ポリシーで制限されています。HMAC を除いて、SHA-1 は TLS、DTLS、SSH、IKEv2、DNSSEC、および Kerberos プロトコルでは許可されなくなりました。RHEL システム全体の暗号ポリシーにより制御されていない個々のアプリケーションも、RHEL 9 で SHA-1 ハッシュを使用することから離れています。

シナリオで既存またはサードパーティーの暗号署名を検証するために SHA-1 を使用する必要がある場合は、次のコマンドを入力して有効にできます。

```
# update-crypto-policies --set DEFAULT:SHA1
```

または、システム全体の暗号化ポリシーを **LEGACY** ポリシーに切り替えることもできます。**LEGACY** は、安全ではない他の多くのアルゴリズムも有効にすることに注意してください。詳細は、『[RHEL 9 セキュリティの強化](#)』の「[SHA-1 の有効化](#)」セクションを参照してください。

まだ SHA-1 を必要とするシステムとの互換性の問題の解決策については、次の KCS の記事を参照してください。

- [RHEL 9 から RHEL 6 システムへの SSH が機能しない](#)
- [SHA-1 で署名されたパッケージはインストールまたはアップグレードできない](#)
- ['server-sig-algs' 拡張機能をサポートしていない SSH サーバーおよびクライアントとの接続に失敗する](#)
- [RSASHA1 で署名された DNSSEC レコードは検証に失敗する](#)

すべてのポリシーレベルで無効になっているアルゴリズム

RHEL 9 で提供される **LEGACY**、**DEFAULT**、および **FUTURE** の暗号化ポリシーでは、以下のアルゴリズムが無効になっています。

- バージョン 1.2 より古い TLS (RHEL 9 以降、以前では RHEL 8 の 1.0 未満)
- バージョン 1.2 より古い DTLS (RHEL 9 以降、RHEL 8 では 1.0 未満)
- パラメーターが 2048 ビット未満の DH (RHEL 9 以降、RHEL 8 では 1024 ビット未満)
- 鍵サイズ (2048 ビット 未満) の RSA (RHEL 9 以降、RHEL 8 では 1024 ビット未満)
- DSA (RHEL 9 以降、RHEL 8 では 1024 ビット未満)
- 3DES (RHEL 9 以降)
- RC4 (RHEL 9 以降)
- FFDHE-1024 (RHEL 9 以降)
- DHE-DSS (RHEL 9 以降)
- Camellia (RHEL 9 以降)
- 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)

注意

シナリオで、無効になっているポリシーが必要な場合は、カスタム暗号化ポリシーを適用するか、個々のアプリケーションを明示的に設定することで有効にできますが、結果として得られる設定はサポートされません。

TLSの変更

RHEL 9 では、TLS 設定はシステム全体の暗号化ポリシーメカニズムを使用して実行されます。1.2 未満の TLS バージョンはサポートされなくなりました。**DEFAULT**、**FUTURE**、および **LEGACY** の暗号化ポリシーでは、TLS 1.2 および 1.3 のみが許可されます。詳細は、[Using system-wide cryptographic policies](#) を参照してください。

RHEL 9 に含まれるライブラリーが提供するデフォルト設定は、ほとんどのデプロイメントで十分に安全です。TLS 実装は、可能な場合は、安全なアルゴリズムを使用する一方で、レガシーなクライアントまたはサーバーとの間の接続は妨げません。セキュリティが保護されたアルゴリズムまたはプロトコルに対応しないレガシーなクライアントまたはサーバーの接続が期待できないまたは許可されない場合に、厳密なセキュリティ要件の環境で、強化設定を適用します。

SCP は RHEL 9 ではサポートされていません。

セキュアコピープロトコル(SCP)プロトコルは、セキュリティ保護が困難になるため、サポートされなくなりました。これにより、[CVE-2020-15778](#) などのセキュリティ問題が発生しています。RHEL 9 では、SCP はデフォルトで SSH File Transfer Protocol (SFTP) に置き換わります。

注意

デフォルトでは、SSH は RHEL 9 システムから古いシステム (RHEL 6 など) や、以前のシステムから RHEL 9 に接続できません。これは、古いバージョンで使用される暗号化アルゴリズムがセキュアではないと見なされるためです。シナリオが古いシステムと接続する必要がある場合は、ECDSA および ECDH アルゴリズムをレガシーシステムの鍵として使用するか、RHEL 9 システムでレガシー暗号化ポリシーを使用できます。詳細は、[RHEL 9 から RHEL 6 システムへの SSH ソリューションが機能せず、server -sig-algs 拡張に対応していない SSH サーバーおよびクライアントとの接続に失敗する](#) を参照してください。

OpenSSH root パスワードのログインはデフォルトで無効化

RHEL 9 の OpenSSH のデフォルト設定では、ユーザーがパスワードを使用して **root** としてログインすることを禁止し、攻撃者がパスワードに対するブルートフォース攻撃によってアクセスすることを防ぎます。

TPM 1.2 は GnuTLS のサポート対象外となる

GnuTLS ライブラリーは、TPM (Trusted Platform Module) 1.2 テクノロジーに対応しなくなりました。GnuTLS API を介して TPM を使用するアプリケーションは、TPM 2.0 に対応している必要があります。

GOST への GnuTLS のサポートの削除

RHEL 8 では、システム全体の暗号化ポリシーにより、GOST 暗号が無効になっています。RHEL 9 では、このような暗号化への対応が GnuTLS ライブラリーから削除されました。

cyrus-sasl は Berkeley DB の代わりに GDBM を使用

cyrus-sasl パッケージは、**libdb** 依存関係なしで構築されるようになりました。**sasldb** プラグインは、Berkeley DB ではなく GDBM データベース形式を使用します。古い Berkeley DB 形式で保存されている既存の Simple Authentication and Security Layer (SASL) データベースを移行するに

は、**cyrusbdb2current** を使用します。以下の構文を使用します。

```
cyrusbdb2current <sasldb_path> <new_path>
```

DBM は NSS のサポート対象外となり、pk12util のデフォルトが変更される

NSS (Network Security Services) ライブラリーが、信頼データベースの DBM ファイル形式に対応しなくなりました。RHEL 8 では、SQLite ファイル形式がデフォルト形式になり、既存の DBM データベースが読み取り専用モードで開かれ、自動的に SQLite に変換されました。RHEL 9 にアップグレードする前に、DBM から SQLite に、すべての信頼データベースを更新します。

また、秘密鍵のエクスポート時に、**pk12util** ツールでは、DES-3 および SHA-1 の代わりに、AES アルゴリズムおよび SHA-256 アルゴリズムがデフォルトで使用されるようになりました。

SHA-1 は、RHEL 9 のすべての署名に対して、デフォルトのシステム全体の暗号化ポリシーで無効になっていることに注意してください。

NSS が 1023 ビット未満の RSA 鍵に対応しなくなる

Network Security Services(NSS)ライブラリーの更新により、すべての RSA 操作の最小鍵サイズが 128 から 1023 ビットに変更されます。つまり、NSS は以下の機能を実行しなくなります。

- RSA 鍵の生成は 1023 ビット未満です。
- RSA 鍵を使用した RSA 署名の署名は 1023 ビットよりも短くします。
- RSA 鍵で値を暗号化または復号化するには、1023 ビット未満です。

OpenSSL ENGINE 拡張 API は FIPS モードではサポートされません。

OpenSSL(ENGINE API)へのレガシー拡張システムは、新しいプロバイダー API と互換性がありません。したがって、**openssl-pkcs11** モジュールや **openssl-ibmca** モジュールなどの OpenSSL エンジンが提供する機能に依存するアプリケーションは、FIPS モードでは使用できません。

10.3. SELINUX

/etc/selinux/config による SELinux の無効化に対応しなくなる

今回のリリースで、**/etc/selinux/config** ファイルの **SELINUX=disabled** オプションを使用した SELinux の無効化に対応する機能がカーネルから削除されました。**/etc/selinux/config** でのみ SELinux を無効にすると、システムは SELinux が有効化されますが、ポリシーが読み込まれずに開始します。

さらに、Anaconda インストールプログラムおよび対応する man ページが更新され、この変更が反映されました。この変更により、LSM (Linux Security Module) フックの初期化後の読み取り専用保護も有効になります。

SELinux を無効にする必要がある場合は、**selinux=0** パラメーターをカーネルコマンドラインに追加します。

第11章 ネットワーキング

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間のネットワークにおける最も注目すべき変更を記載します。

11.1. カーネル

WireGuard VPN はテクノロジープレビューとして利用可能

Red Hat がサポートしていないテクノロジープレビューとして提供している WireGuard は、Linux カーネルで実行する高パフォーマンスの VPN ソリューションです。最新の暗号を使用し、その他の VPN ソリューションよりも簡単に設定できます。さらに、WireGuard のコードベースが小さくなり、攻撃の影響が減るため、セキュリティが向上します。

詳細は「[WireGuard VPN の設定](#)」を参照してください。

11.2. ネットワークタイプ

ネットワークチームが非推奨

teamd サービスおよび **libteam** ライブラリーは、Red Hat Enterprise Linux 9 では非推奨になり、次のメジャーリリースでは削除される予定です。代替として、ネットワークチームの代わりにボンドを設定します。

Red Hat は、機能が類似するボンドとチームの機能を 2 つ管理しなくてもいいように、カーネルベースのボンディングに注力しています。ボンディングコードは、顧客の採用率が高く、堅牢で、活発なコミュニティ開発が行われています。その結果、ボンディングコードは拡張、更新されます。

ボンディングにチームを移行する方法は、[ネットワークボンディングへのネットワークチーム設定の移行](#)を参照してください。

11.3. NETWORKMANAGER

NetworkManager は、新しいネットワーク設定を鍵ファイル形式で保存する

以前は、NetworkManager が、新しいネットワーク設定を **ifcfg** 形式で **/etc/sysconfig/network-scripts/** に保存していました。RHEL 9.0 以降では、RHEL は新しいネットワーク設定を鍵ファイル形式で **/etc/NetworkManager/system-connections/** に保存します。以前の形式で設定が保存される **/etc/sysconfig/network-scripts/** に保存されている接続は引き続き中断しないようにします。既存のプロファイルに変更を加えると、そのまま以前のファイルが更新されます。

WEP Wi-Fi 接続方法が削除される

安全でない WEP (Wired Equivalent Privacy) の Wi-Fi 接続方法が RHEL 9 から削除されました。安全な Wi-Fi 接続には、Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3) または WPA2 の接続方法を使用します。

11.4. MPTCP

mptcpd サービスが利用可能である。

今回のアップデートで、**mptcpd** を使用できるようになりました。統合 **mptcpize** ツールを備えたユーザー空間ベースの **MPTCP** パスマネージャーです。

mptcpd は、**MPTCP** のパスを簡略化して自動的に設定します。ネットワーク障害や再設定の際に、**MPTCP** ソケットの信頼性が向上するという利点があります。

mptcpize ツールを使用すると、外部依存関係を追加せずに、既存の **systemd** ユニットの **MPTCP** プロトコルを有効にできるようになりました。

11.5. ファイアウォール

ipset パッケージおよび iptables-nft パッケージが非推奨となる

RHEL では、**ipset** パッケージおよび **iptables-nft** パッケージが非推奨になりました。**iptables-nft** には、**iptables**、**ip6tables**、**ebtables**、**arptables** などのさまざまなツールが同梱されています。このようなツールには新しい機能がなくなり、新しいデプロイメントに使用することは推奨されません。代わりに、**nftable** パッケージが提供する **nft** コマンドラインツールを使用することが推奨されます。既存の設定は、できる限り **nft** に移行する必要があります。

nftables への移行の詳細は、[Migrating from iptables to nftables](#) と、**iptables-translate(8)** および **ip6tables-translate(8)** の **man** ページを参照してください。

サポートされていない xt_u32 Netfilter モジュールは削除されました

RHEL 8 には、サポートされていない **xt_u32** モジュールが含まれていました。これにより、**iptables** ユーザーはパケットヘッダーまたはペイロードの任意の 32 ビットにマッチできます。このモジュールは RHEL 9 から削除されました。代わりに、**nftables** パケットフィルタリングフレームワークを使用します。**nftable** にネイティブマッチが存在しない場合は、**nftable** の raw ペイロードマッチング機能を使用します。詳細は、**nft(8)** **man** ページの **raw** ペイロード表現 セクションを参照してください。

11.6. INFINIBAND ネットワークおよび RDMA ネットワーク

ibdev2netdev スクリプトが RHEL 9 から削除される

ibdev2netdev は、ネットワークデバイスと RDMA (Remote Direct Memory Access) アダプターポート間のすべての関連を表示できるヘルパーユーティリティでした。Red Hat は、以前は **rdma-core** に **ibdev2netdev** を組み込んでいました。Red Hat Enterprise Linux 9 から、**ibdev2netdev** が削除され、**rdmatool** ユーティリティに置き換わりました。現在、**iproute** パッケージには **rdmatool** が同梱されています。

11.7. 廃止された機能

RHEL 9 には、従来のネットワークスクリプトが含まれていない

RHEL 9 には、RHEL 8 で非推奨のレガシーネットワークスクリプトが提供される **network-scripts** パッケージが含まれていません。RHEL 9 でネットワーク接続を設定する場合は、**NetworkManager** を使用します。詳細は、[ネットワークの設定と管理](#) のドキュメントを参照してください。

サポートされていない xt_u32 Netfilter モジュールは削除されました

RHEL 8 には、サポートされていない **xt_u32** モジュールが含まれていました。これにより、**iptables** ユーザーはパケットヘッダーまたはペイロードの任意の 32 ビットにマッチできます。このモジュールは RHEL 9 から削除されました。代わりに、**nftables** パケットフィルタリングフレームワークを使用します。**nftable** にネイティブマッチが存在しない場合は、**nftable** の raw ペイロードマッチング機能を使用します。詳細は、**nft(8)** **man** ページの **raw** ペイロード表現 セクションを参照してください。

DES (Data Encryption Standard) アルゴリズムが、Red Hat Enterprise Linux 9 の net-snmp 通信では使用できない

以前のバージョンの RHEL では、DES が、**net-snmp** クライアントとサーバー間のセキュアな通信に使用される暗号化アルゴリズムとして使用されていました。RHEL 9 では、DES アルゴリズムが **OpenSSL** ライブラリーで対応していません。このアルゴリズムは安全でないというマークが付けられ

ているため、net-snmp に対する DES サポートは削除されました。

第12章 カーネル

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で発生したカーネル変更のうち最も重要なものを説明します。

12.1. KDUMP メモリーの割り当てに対する注目すべき変更

kexec-tools パッケージは、RHEL 9 のデフォルトの **crashkernel** メモリー予約値をサポートするように

kexec-tools パッケージは、デフォルトのクラッシュカーネルメモリー予約値を維持するようになりました。**kdump** サービスはデフォルト値を使用して、カーネルごとに **crashkernel** メモリーを確保します。また、この実装により、システムの利用可能なメモリーが 4GB 未満になると、**kdump** のメモリー割り当てが改善されます。

デフォルトの **crashkernel** 値によって予約されたメモリーがシステムで十分でない場合は、デフォルト値を参照として使用して、**crashkernel** パラメーターを増やすことができます。

デフォルトの **crashkernel** 値をクエリーするには、以下を実行します。

```
$ kdumpctl get-default-crashkernel
```

起動コマンドラインの **crashkernel=auto** オプションは、RHEL 9 以降のリリースでは対応しなくなりました。

詳細は、`/usr/share/doc/kexec-tools/crashkernel-howto.txt` ファイルを参照してください。

12.2. RHEL 9 における TPM 1.2 セキュア暗号プロセッサのサポートに関する注目すべき変更

TPM 1.2 セキュア暗号プロセッサは、RHEL 9 ではサポート対象外になる

TPM (Trusted Platform Module) セキュア暗号プロセッサバージョン 1.2 が削除され、RHEL 9 以降のバージョンではサポートされなくなりました。TPM 2.0 は、TPM 1.2 に代わるもので、TPM 1.2 よりも改善されています。TPM 2.0 は下位互換性がありません。

TPM 1.2 に対応する必要があるアプリケーションの場合、Red Hat では RHEL 8 を使用することが推奨されます。

12.3. カーネルへの注目すべき変更

RHEL 9 では、デフォルトで有効になっている **cgroup-v2**

コントロールグループバージョン 2 (**cgroup-v2**) 機能は、制御グループの管理を簡素化する 1 つの階層モデルを実装します。また、プロセスが、一度に 1 つのコントロールグループのメンバーにのみなれるようにします。**systemd** との深い統合により、RHEL システムでリソース制御を設定する際のエンドユーザーエクスペリエンスが改善されます。

新機能の開発は、主に **cgroup-v2** 向けに行われます。これには、**cgroup-v1** に欠けている機能がいくつかあります。同様に、**cgroup-v1** には、**cgroup-v2** に欠けている従来の機能がいくつか含まれています。また、制御インターフェースも異なります。したがって、**cgroup-v1** に直接依存するサードパーティソフトウェアは、**cgroup-v2** では適切に実行されない可能性があります。

cgroup-v1 を使用するには、以下のパラメーターをカーネルコマンドラインに追加する必要があります。

```
systemd.unified_cgroup_hierarchy=0
systemd.legacy_systemd_cgroup_controller
```

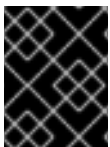


注記

cgroup-v1 と **cgroup-v2** の両方がカーネルで完全に有効になっている。カーネルから見た場合、デフォルトのコントロールグループバージョンはありません。また、システムの起動時にマウントするかどうかは、**systemd** により決定します。

サードパーティーのカーネルモジュールに影響を与える可能性のあるカーネル変更

5.9 以前のカーネルバージョンを持つ Linux ディストリビューションは、GPL 以外の機能としての GPL 機能のエクスポートに対応していました。これにより、ユーザーは **shim** メカニズムを介して、独自の機能を GPL カーネル機能にリンクできます。今回のリリースで、RHEL カーネルにアップストリームの変更が組み込まれました。これにより、RHEL の機能が強化され、**shim** の再バファイニングにより GPL が適用されるようになりました。



重要

パートナーおよび独立したソフトウェアベンダー (ISV) は、初期バージョンの RHEL 9 でカーネルモジュールをテストして、GPL への準拠を確認する必要があります。

コアスケジューリングは RHEL 9 でサポートされている

コアスケジューリング機能を使用すると、相互に信頼できないタスクが同じ CPU コアを共有するのを防ぐことができます。同様に、ユーザーは CPU コアを共有できるタスクのグループを定義できます。

以下のグループを指定できます。

- SMT (Cross-Symmetric Multithreading) 攻撃を軽減することでセキュリティを改善するには、以下の手順を行います。
- コア全体を必要とするタスクを分離するには、以下を行います。たとえば、リアルタイム環境のタスク、または SIMD (Multiple Data) 処理や Single Instruction などの特定のプロセッサ機能に依存するタスクなど。

詳細は「[コアスケジューリング](#)」を参照してください。

kernelopts 環境変数は RHEL 9 で削除された

RHEL 8 では、GRUB2 ブートローダーを使用するシステムのカーネルコマンドラインパラメーターが **kernelopts** 環境変数で定義されていました。変数は、カーネルブートエントリーごとに **/boot/grub2/grubenv** ファイルに保存されました。ただし、**kernelopts** を使用してカーネルコマンドラインパラメーターを保存することは堅牢ではありませんでした。そのため、Red Hat は **kernelopts** を削除し、カーネルコマンドラインパラメーターは、**/boot/loader/entries/<KERNEL_BOOT_ENTRY>.conf** ファイルではなく、ブートローダー仕様 (BLS) スニペットに保存されるようになりました。

Red Hat は、マイナーリリースに対してのみカーネルシンボルを保護します。

Red Hat は、保護されたカーネルシンボルを使用してカーネルモジュールをコンパイルする場合のみ、カーネルモジュールが Extended Update Support (EUS) リリース内の将来のすべての更新でロードされ続けることを保証します。RHEL 9 のマイナーリリース間では、カーネルアプリケーションバイナリーインターフェイス (ABI) の保証はありません。

12.4. ブートローダーの主な変更

ブートローダーの設定ファイルをCPUアーキテクチャを通じて統一

GRUBブートローダーの設定ファイルが、サポートされているすべてのCPUアーキテクチャにおいて、`/boot/grub2/`ディレクトリに格納されるようになりました。UEFIシステムでGRUBが使用していた`/boot/efi/EFI/redhat/grub.cfg`ファイルは、`/boot/grub2/grub.cfg`ファイルへのシンボリックリンクになりました。

この変更により、GRUB設定ファイルのレイアウトが簡素化され、ユーザーの操作性が向上するとともに、以下のような注目すべきメリットが得られます。

- EFIとレガシーBIOSのどちらでも、同じインストールを起動できます。
- すべてのアーキテクチャーに同じドキュメントとコマンドを使用することができます。
- GRUB設定ツールは、シンボリックリンクに依存しなくなり、プラットフォーム固有のケースを処理する必要がないため、より堅牢になっています。
- GRUB設定ファイルの使い方は、CoreOS Assembler (COSA) やOSBuildで生成されたイメージと一致しています。
- GRUBの設定ファイルの使い方は、他のLinuxディストリビューションと同じです。

RHEL は 32 ビット UEFI で起動しなくなる

32 ビット UEFI ファームウェアのサポートは、GRUB および **shim** ブートローダーから削除されました。その結果、RHEL 9 には 64 ビットの UEFI が必要であり、32 ビットの UEFI を使用する 64 ビットシステムでは起動できなくなります。

この変更の一環として、次のパッケージが削除されました。

- **grub2-efi-ia32**
- **grub2-efi-ia32-cdboot**
- **grub2-efi-ia32-modules**
- **shim-ia32**

第13章 ハードウェアの有効化

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間でハードウェアが有効になった最も注目すべき変更を記載します。

13.1. 維持されていないハードウェアサポート

このセクションでは、RHEL 9 でルーチンでテストまたは更新されなくなったデバイス (ドライバー、アダプター) の一覧を表示します。Red Hat は、独自の判断でセキュリティーバグなどの深刻なバグを修正する場合があります。このようなデバイスは実稼働環境では使用しなくなり、次のメジャーリリースでは無効になる可能性が高くなります。

PCI デバイス ID は、`vendor:device:subvendor:subdevice` の形式です。デバイス ID が一覧に記載されていない場合は、対応するドライバーに関連するすべてのデバイスはメンテナンスされません。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。

デバイス ID	ドライバー	デバイス名
	bnx2	QLogic BCM5706/5708/5709/5716 Driver
	e1000	Intel® PRO/1000 ネットワークドライバー
	hpsa	Hewlett-Packard Company:Smart Array Controllers
0x10df:0x0724	lpfc	Emulex Corporation:OneConnect FCoE Initiator (Skyhawk)
0x10df:0xe200	lpfc	Emulex Corporation:LPe15000/LPe16000 シリーズ 8Gb/16Gb ファイバーチャネルアダプター
0x10df:0xf011	lpfc	Emulex Corporation:Saturn:LightPulse Fibre Channel Host Adapter
0x10df:0xf015	lpfc	Emulex Corporation:Saturn:LightPulse Fibre Channel Host Adapter
0x10df:0xf100	lpfc	Emulex Corporation:LPe12000 シリーズ 8Gb ファイバーチャネルアダプター
0x10df:0xfc40	lpfc	Emulex Corporation:Saturn-X:LightPulse Fibre Channel Host Adapter
0x10df:0xe220	be2net	Emulex Corporation:OneConnect NIC (Lancer)
0x1000:0x0071	megaraid_sas	Broadcom / LSI:MR SAS HBA 2004
0x1000:0x0073	megaraid_sas	Broadcom / LSI:MegaRAID SAS 2008 [Falcon]

デバイス ID	ドライ バー	デバイス名
0x1000:0x0079	megaraid_sas	Broadcom / LSI:MegaRAID SAS 2108 [Liberator]
0x1000:0x005b	megaraid_sas	Broadcom / LSI:MegaRAID SAS 2208 [Thunderbolt]
0x1000:0x006E	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0080	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0081	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0082	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0083	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0084	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0085	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2208 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0086	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
0x1000:0x0087	mpt3sas	Broadcom / LSI:SAS2308 PCI-Express Fusion-MPT SAS-2
	mptbase	Fusion MPT SAS ホストドライバー
	mptsas	Fusion MPT SAS ホストドライバー
	mptscsih	Fusion MPT SCSI ホストドライバー
	mptspi	Fusion MPT SAS ホストドライバー
	myri10ge	Myricom 10G driver (10GbE)
	netxen_nic	QLogic/NetXen (1/10) GbE Intelligent Ethernet Driver
0x1077:0x2031	qla2xxx	QLogic Corp.: ISP8324-based 16Gb Fibre Channel to PCI Express Adapter
0x1077:0x2532	qla2xxx	QLogic Corp.: PCI Express HBA ISP2532 ベースの 8Gb ファイバーチャネル

デバイス ID	ドライ バー	デバイス名
0x1077:0x8031	qla2xxx	QLogic Corp.: 8300 シリーズ 10GbE Converged Network Adapter (FCoE)
	qla3xxx	QLogic ISP3XXX ネットワークドライバー v2.03.00-k5
0x1924:0x0803	sfc	Solarflare Communications:SFC9020 10G Ethernet Controller
0x1924:0x0813	sfc	Solarflare Communications:SFL9021 10GBASE-T イーサネットコントローラー

13.2. 削除されたハードウェアサポート

このセクションでは、RHEL 9 から削除されたデバイス (ドライバー、アダプター) の一覧を表示します。

PCI デバイス ID は、**vendor:device:subvendor:subdevice** の形式です。デバイス ID が一覧に記載されていない場合は、対応するドライバーに関連するすべてのデバイスはメンテナンスされません。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。

デバイス ID	ドライバー	デバイス名
	Soft-RoCE (rdma_rxe)	
	HNS-RoCE	HNS GE/10GE/25GE/50GE/100GE RDMA Network Controller
	liquidio	Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter Driver
	liquidio_vf	Cavium LiquidIO Intelligent Server Adapter Virtual Function Driver
aarch64:Ampere:Potenza		Ampere eMAG
aarch64:APM:Potenza		Applied Micro X-Gene
ppc64le:ibm:4d.*		Power8
ppc64le:ibm:4b.*		Power8E

デバイス ID	ドライバー	デバイス名
ppc64le:ibm:4 c:*		Power8NVL
s390x:ibm:29 64:*		z13
s390x:ibm:29 65:*		z13s

第14章 ファイルシステムおよびストレージ

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間でファイルシステムとストレージに加えられた最も注目すべき変更を説明します。

14.1. ファイルシステム

XFS ファイルシステムが、**bigtime** 機能および **inobtcount** 機能に対応するようになりました。

XFS ファイルシステムが、ディスク上の新機能 2 つに対応しました。各機能は、RHEL 9 の **mkfs.xfs** でデフォルトで有効になっています。この 2 つの新機能は以下のとおりです。

- 2038 年以降のタイムスタンプへの対応 (**bigtime**)
- inode btree counters (**inobtcount**) - 大きなファイルシステムでのマウント時間を短縮します。

この更新により、デフォルトの **mkfs.xfs** パラメーターで作成されたファイルシステムは、RHEL 8 システムにはマウントできなくなりました。

RHEL 8 カーネルと互換性のある新しいファイルシステムを作成する場合は、**mkfs.xfs** コマンドラインに **-m bigtime=0,inobtcount=0** を追加して、この新しい機能を無効にします。この方法で作成したファイルシステムは、2038 年以降のタイムスタンプに対応しません。

RHEL 8 で作成され、この機能に対応していないファイルシステムは、そのファイルシステムを含むマウントされていないブロックデバイスの **xfs_admin** ユーティリティを使用してアップグレードできます。この操作を行う前に、ファイルシステムの整合性をチェックすることが推奨されます。また、このコマンドを実行すると、変更後のデバイスで **xfs_repair** が実行されます。

bigtime に対応するには

- **xfs_admin -O bigtime=1 /dev/device**

inode btree カウンターを有効にするには

- **xfs_admin -O inobtcount=1 /dev/device**

両方を同時に有効にするには、以下のコマンドを実行します。

- **xfs_admin -O bigtime=1,inobtcount=1 /dev/device**

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

exFAT ファイルシステムが RHEL 9 に対応しました。

exFAT ファイルシステムが RHEL 9 で対応するようになりました。これは、外部の USB ストレージと、他のオペレーティングシステムとの相互運用性およびデータ交換用に設計されたファイルシステムです。ファイルシステムは、汎用、パフォーマンスに優れた、スケーラブルな Linux ファイルシステムを目的としていません。exFAT ファイルシステムは、**exfatprogs** をインストールし、**mkfs.exfat utility** を使用して作成できます。

詳細は、man ページの **mkfs.exfat(8)** を参照してください。

ext4 ファイルシステムが 2038 年以降のタイムスタンプに対応するようになりました。

ext4 ファイルシステムは、2038 年以降のタイムスタンプに対応するようになりました。この機能は完全に自動であるため、ユーザーがこれを利用するためのアクションを行う必要はありません。唯一の要件は、inode のサイズが 128 バイトを超えることです。これはデフォルトで使用されています。

新しい `nfsv4-client-utils` パッケージ

最小限のデーモンと、NFSv4 にのみ対応するのに必要なツールを含む新しいパッケージ `nfsv4-client-utils` が追加されました。これは、スタンダードの `nfs-utils` パッケージに代わるものです。

GFS2 ファイルシステムが、フォーマットバージョン 1802 で作成されるようになる

RHEL 9 の GFS2 ファイルシステムは、フォーマットバージョン 1802 で作成されます。これにより、以下の機能が有効になります。

- **trusted** 名前空間の拡張属性 ("trusted.* xattrs") は、**gfs2** と **gfs2-utils** で認識されます。
- **rprlvb** は、デフォルトで有効になっています。これにより、**gfs2** が更新したリソースグループデータを DLM ロック要求に割り当てることができるため、ロックを取得しているノードは、ディスクからリソースグループ情報を更新する必要がありません。これにより、場合によってはパフォーマンスが改善されます。

新しいフォーマットバージョンで作成されたファイルシステムは、以前のバージョンの RHEL にマウントできなくなり、古いバージョンの **fsck.gfs2** ユーティリティーではこれらをチェックできなくなります。

オプション **-o format=1801** で **mkfs.gfs2** コマンドを実行すると、古い形式バージョンのファイルシステムを作成できます。

マウントを解除したファイルシステムで、**tunegfs2 -r 1802 device** を実行している古いファイルシステムのフォーマットバージョンをアップグレードできます。フォーマットバージョンのダウングレードには対応していません。

一貫したユーザーエクスペリエンスのために、Samba ユーティリティーのオプションの名前が変更され、削除されました。

Samba ユーティリティーが改善され、一貫したコマンドラインインターフェースが提供されるようになりました。この改善には、オプションの名前変更や削除が含まれます。そのため、更新後の問題を回避するには、Samba ユーティリティーを使用するスクリプトを確認し、必要に応じてスクリプトを更新します。

Samba 4.15 では、Samba ユーティリティーに以下の変更が加えられました。

- Samba コマンドラインユーティリティーは、不明なオプションを暗黙的に無視していました。予期しない動作を防ぐために、ユーティリティーが、不明なオプションを常に拒否するようになりました。
- いくつかのコマンドラインオプションには、デフォルト値を制御するのに対応する **smb.conf** が追加されました。コマンドラインオプションに **smb.conf** 変数名があるかどうかを確認するには、ユーティリティーの man ページを参照してください。
- デフォルトで、Samba ユーティリティーが標準エラー (**stderr**) にログを記録するようになりました。この挙動を変更するには、**--debug-stdout** を使用します。
- 一般的なパーサーに **--client-protection=off|sign|encrypt** が追加されました。
- 以下のオプションは、すべてのユーティリティーで名前が変更されています。
 - **--kerberos** から **--use-kerberos=required|desired|off** へ
 - **--krb5-ccache** から **--use-krb5-ccache=CCACHE** へ
 - **--scope** から **--netbios-scope=SCOPE** へ

- **--use-ccache** から **--use-winbind-ccache** へ
- 以下のオプションがすべてのユーティリティーから削除されました。
 - **-e** および **--encrypt**
 - **--use-winbind-ccache** から削除された **-C**
 - **--netbios-scope** から削除された **-i**
 - **-S** および **--signing**
- オプションの重複を防ぐため、次のユーティリティーから特定のオプションが削除されたり、名前が変更されたりしています。
 - **ndrdump: -l** は、**--load-dso** では使用できなくなりました。
 - **net: -l** は、**--long** では使用できなくなりました。
 - **sharesec: -V** は、**--viewsddl** では使用できなくなりました。
 - **smbcquotas: --user** の名前が **--quota-user** に変更になりました。
 - **nmbd: --log-stdout** の名前が **--debug-stdout** に変更になりました。
 - **smbd: --log-stdout** の名前が **--debug-stdout** に変更になりました。
 - **winbindd: --log-stdout** の名前が **--debug-stdout** に変更になりました。

cramfs モジュールが削除された

ユーザーが不足しているため、**cramfs** カーネルモジュールは削除され、代替ソリューションとして **squashfs** をお勧めします。

必須のファイルロックサポートが RHEL 9 から削除された

必須のファイルロックは、RHEL 9 以降のバージョンではサポートされなくなりました。このカーネルは **mandmount** オプションを無視し、そのオプションを使用するとシステムログに警告が生成されません。

Xds v2 はサポート対象外に

RHEL 9 クライアントおよびサーバーは NFSv2 をサポートしなくなりました。

14.2. ストレージ

VDO Management ソフトウェアが削除

python ベースの VDO Management ソフトウェアは、RHEL 9 では利用できなくなりました。このソフトウェアの代わりに、LVM-VDO 実装を使用して VDO ボリュームを管理します。

VDO から複数の書き込みポリシーが削除されました。

VDO に複数の書き込みポリシーがなくなりました。VDO は、**async** 書き込みポリシーのみを使用するようになりました。'sync' と 'async-unsafe' の書き込みポリシーが削除されました。

第15章 高可用性およびクラスター

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われた、高可用性とクラスターに関する最も重要な変更を説明します。

15.1. 高可用性とクラスターにおける特筆すべき変更

クラフターに対応する pcs コマンドが削除

クラスター設定フォーマットを分析する **clufiter** ツールに対応する **pcs** コマンドが削除されました。以下のコマンドが削除されました。

- **pcs config import-cman**: CMAN / RHEL6 HA クラスター設定のインポート
- **pcs config export**: クラスター設定を、同じクラスターを再作成する **pcs** コマンドの一覧にエクスポート

OCF Resource Agent API 1.1 標準の pcs サポート

pcs コマンドラインインターフェイスは、OCF 1.1 リソースと STONITH エージェントをサポートするようになりました。このサポートの実装の一環として、エージェントのメタデータは OCF スキーマ（エージェントが OCF 1.0 または OCF 1.1 エージェントであるかに関係なく）に準拠する必要があります。エージェントのメタデータが OCF スキーマに準拠していない場合、**pcs** はエージェントが無効であると仮定し、**--force** オプションが指定されていない場合にエージェントのリソースを作成または更新しません。エージェントを一覧表示する **pcsd** Web UI および **pcs** コマンドは、一覧表示で無効なメタデータを持つエージェントを削除するようになりました。

第16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

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われた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における最も注目すべき変更を一覧表示します。

16.1. 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における注目すべき変更

RHEL 9 の初期 Application Streams バージョン

RHEL 9 では、従来の **dnf install** コマンドを使用して RPM パッケージとしてインストールできる最初の Application Stream バージョンを提供することで、Application Streams エクスペリエンスを向上させています。

RHEL 9.0 では、以下の動的プログラミング言語が提供されます。

- Node.js 16
- Perl 5.32
- PHP 8.0
- Python 3.9
- Ruby 3.0

RHEL 9.0 には、以下のバージョン制御システムが同梱されています。

- Git 2.31
- subversion 1.14

以下の Web サーバーには、RHEL 9.0 が同梱されています。

- Apache HTTP サーバー 2.4
- nginx 1.20

以下のプロキシキャッシュサーバーを使用できます。

- Varnish Cache 6.6
- Squid 5.2

RHEL 9.0 は、以下のデータベースサーバーを提供します。

- MariaDB 10.5
- MySQL 8.0
- PostgreSQL 13
- Redis 6.2

追加の Application Stream バージョンの中には、将来のマイナー RHEL 9 リリースで、ライフサイクルが短いモジュールとして配布されるものがあります。

RHEL 8 以降の Python エコシステムの主な相違点

本セクションでは、RHEL 8 と比較した RHEL 9 の Python エコシステムの主な変更をまとめています。

バージョンを指定しない `python` コマンド

バージョンを指定しない `python` コマンド (`/usr/bin/python`) は、`python-unversioned-command` パッケージで利用できます。一部のシステムでは、このパッケージはデフォルトでインストールされていません。バージョンを指定しない `python` コマンドを手動でインストールする場合は、`dnf install /usr/bin/python` コマンドを使用します。

RHEL 9 では、バージョンを指定しない `python` コマンドは、デフォルトの Python 3.9 バージョンを指し、`python3` コマンドおよび `python3.9` コマンドと同等です。

`python` コマンドは、対話式セッションを対象としています。実稼働環境では、`python3` または `python3.9` を明示的に使用することが推奨されます。

バージョンを指定しない `python` コマンドは、`dnf remove /usr/bin/python` コマンドを使用してアンインストールできます。別の `python` コマンドが必要な場合は、`/usr/local/bin`、`~/local/bin`、または Python 仮想環境でカスタムシンボリックリンクを作成できます。

バージョンを指定しないコマンド (`python3-pip` パッケージの `/usr/bin/pip` など) がいくつか利用できます。RHEL 9 では、バージョンを指定しないコマンドはすべて、デフォルトの Python 3.9 バージョンを指します。

アーキテクチャー固有の Python wheels

RHEL 9 に構築されたアーキテクチャー固有の Python **wheels** は、アップストリームアーキテクチャーの命名に準拠しています。これにより、RHEL 9 で Python **wheels** を構築し、RHEL 以外のシステムにインストールできます。以前のリリースの RHEL に構築された Python **wheels** は、上位互換性があり、RHEL 9 にインストールできます。これは、Python 拡張機能を含む **wheels** (アーキテクチャーごとに構築) には影響を及ぼし、純粋な Python コードの Python **wheels** (アーキテクチャー固有ではない) には影響を及ぼさない点に注意してください。

`libdb` の特記すべき変更

RHEL 8 および RHEL 9 は、現在、LGPLv2 ライセンスで配布される Berkeley DB (`libdb`) バージョン 5.3.28 を提供しています。アップストリームの Berkeley DB バージョン 6 は、より厳しい AGPLv3 ライセンスで利用できます。

`libdb` パッケージは、RHEL 9 で非推奨になり、将来バージョンの RHEL では利用できない可能性があります。RHEL 9 では、暗号アルゴリズムが `libdb` から削除されました。RHEL 9 では、複数の `libdb` 依存関係が削除されました。

`libdb` のユーザーは、別の鍵値データベースに移行することが推奨されます。詳細は、ナレッジベースの記事「[Available replacements for the deprecated Berkeley DB \(libdb\) in RHEL](#)」を参照してください。

第17章 ID 管理

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で、Identity Management (IdM) に加えられた最も注目すべき変更を一覧表示します。

17.1. 新機能

Identity Management インストールパッケージがモジュール解除されました

RHEL 8 以前では、IdM パッケージはモジュールとして配布されていたため、ストリームを有効にして、目的のインストールに対応するプロファイルをインストールする必要がありました。IdM インストールパッケージは、RHEL 9 でモジュール解除されているため、次の `dnf` コマンドを使用して IdM サーバーをインストールできます。

- 統合 DNS サービスがないサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
# dnf install ipa-server
```

- 統合 DNS サービスがあるサーバーの場合は、次のコマンドを実行します。

```
# dnf install ipa-server ipa-server-dns
```

SSSD 暗黙的なファイルプロバイダドメインは、デフォルトで無効になっています。

`/etc/shadow` などのローカルファイルからユーザー情報を取得する SSSD 暗黙的な ファイルプロバイダドメイン、および `/etc/group` からグループ情報を取得する SSSD 暗黙的な `<g id="1">ファイル</g>` プロバイダドメインは、デフォルトで無効になりました。

SSSD を使用してローカルファイルからユーザーおよびグループ情報を取得するには、次のコマンドを実行します。

1. SSSD を設定します。以下のいずれかのオプションを選択します。
 - a. `sssd.conf` 設定ファイルで `id_provider=files` を使用して、ローカルドメインを明示的に設定します。

```
[domain/local]
id_provider=files
...
```

- b. `sssd.conf` 設定ファイルで `enable_files_domain=true` オプションを設定して、`files` プロバイダーを有効にします。

```
[sssd]
enable_files_domain = true
```

2. ネームサービススイッチを設定します。

```
# authselect enable-feature with-files-provider
```

17.2. 再配置されたパッケージ

すべての依存関係を持つ AppStream リポジトリで **ansible-freeipa** が利用できるようになりました。

以前の RHEL 8 では、**ansible-freeipa** パッケージをインストールする前に、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した。RHEL 9 では、準備手順なしで **ansible-freeipa** をインストールできます。**ansible-freeipa** をインストールすると、**ansible-core** が依存関係として自動的にインストールされます。両方のパッケージが **rhel-9-for-x86_64-appstream-rpms** リポジトリで利用できます。

RHEL9 の **ansible-freeipa** には、RHEL8 で含まれていたモジュールがすべて含まれています。

クラスター化された Samba パッケージが、Resilient Storage および Gluster Samba リポジトリから利用できるようになりました。

ctdb クラスター化した Samba パッケージが、Resilient Storage リポジトリおよび Gluster Samba リポジトリから利用できるようになりました。RHEL 8 以前では、クラスター化した Samba パッケージは、BaseOS リポジトリから入手できました。

17.3. 廃止された機能

nss-pam-ldapd パッケージが削除されました。

nss-pam-ldapd パッケージが RHEL から削除されました。Red Hat は、**nslcd** サービスの機能を完全に置き換える SSSD およびその **ldap** プロバイダーに移行することを推奨します。SSSD には、以下のような **nss-pam-ldapd** ユーザーのニーズに特別に対応する機能があります。

- ホストデータベース
- ネットワークデータベース
- サービスデータベース

NIS パッケージが削除

以下の Network Information Service (NIS) コンポーネントが RHEL から削除されました。

- **nss_nis**
- **yp-tools**
- **ypbind**
- **ypserv**

NIS テクノロジーは古い設計パターンに基づいており、安全とは見なされなくなったため、完全に互換性のある機能に直接置き換わるものではありません。

Red Hat は、代わりに RHEL Identity Management および SSSD を使用することを推奨します。

openssh-ldap パッケージが削除されました

openssh-ldap サブパッケージはアップストリームで維持されていないため、RHEL から削除されました。Red Hat は、SSSD および **sss_ssh_authorizedkeys** ヘルパーを使用することを推奨します。これにより、他の IdM ソリューションとの統合が改善され、安全性が向上します。

デフォルトでは、**ldap** および **ipa** プロバイダーはユーザーオブジェクトの **sshPublicKey** LDAP 属性を読み取ります (利用可能な場合)。AD (Active Directory) には公開鍵を保存するためのデフォルトの LDAP 属性がないため、**ad** プロバイダーまたは IdM の信頼されるドメインのデフォルト SSSD 設定を

使用して AD から SSH 公開鍵を取得することはできません。

sss_ssh_authorizedkeys ヘルパーが SSSD から鍵を取得できるようにするには、**sssd.conf** ファイルの **services** オプションに **ssh** を追加して **ssh** レスポンダーを有効にします。詳細は man ページの **sssd.conf(5)** を参照してください。

sshd が **sss_ssh_authorizedkeys** を使用できるようにするには、**sss_ssh_authorizedkeys(1)** の man ページに従って、**/etc/ssh/sshd_config** ファイルに以下のオプションを追加します。

```
AuthorizedKeysCommand /usr/bin/sss_ssh_authorizedkeys
AuthorizedKeysCommandUser nobody
```

custodia パッケージが削除されました

custodia パッケージは、RHEL 9 の Red Hat Identity Management に統合されたため、個別のサービスとして同梱されなくなりました。

gssntlmssp パッケージが削除されました

Windows New Technology LAN Manager (NTLM) は安全でないと見なされているため、**gssntlmssp** パッケージは削除されました。

第18章 仮想化

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で仮想化に加えられた最も注目すべき変更を一覧表示します。

18.1. KVM の主な変更

KVM 仮想化が IBM POWER ではサポート対象外に

Red Hat Enterprise Linux 9.0 以降用の Red Hat カーネルベースの仮想マシン (KVM) は、IBM POWER ハードウェアではサポートされていません。

RHEL 7.5 以前に基づく仮想マシンのマシンタイプには対応していません。

RHEL 9 では、仮想マシンが RHEL 7.5 以前に基づくマシンタイプに対応しなくなりました。たとえば、これには **s390-ccw-virtio-rhel7.5.0** が含まれます。

18.2. LIBVIRT の主な変更

モジュラーの libvirt デーモン

RHEL 9 では、**libvirt** ライブラリーは、ホスト上の個々の仮想化ドライバーセットを処理するモジュラーデーモンを使用します。たとえば、**virtqemu** デーモンは QEMU ドライバーを処理します。これにより、リソース負荷の最適化や監視など、仮想化ドライバーに関連するさまざまなタスクをきめ細かくすることができます。

さらに、モノリシック libvirt デーモン **libvirtd** は非推奨になりました。ただし、RHEL 8 から RHEL 9 にアップグレードした場合でも、ホストは **libvirtd** を使用します。これは、RHEL 9 でも引き続き使用できます。

それでも、Red Hat は代わりにモジュラーの **libvirt** デーモンを有効にすることをお勧めします。手順については、「[仮想化の設定および管理](#)」のドキュメントを参照してください。

ただし、モジュラーの **libvirt** デーモンの使用に切り替えると、**libvirtd** を使用する事前設定されたタスクが機能しなくなることに注意してください。

virsh iface-* コマンドに対応しなくなりました。

virsh iface-start、**virsh iface-destroy** などの **virsh iface-*** コマンドは、RHEL 9 ではサポートされなくなりました。**netcf** が削除されたため、大半が機能しません。ネットワークインターフェースを作成および変更するには、**nmcli** などの **NetworkManager** ユーティリティーを使用します。

18.3. QEMU の主な変更

QEMU に SGA Option ROM が含まれなくなった

RHEL 9 では、Serial Graphics Adapter (SGA) オプション ROM が SeaBIOS の同等の機能に置き換えられました。ただし、仮想マシン (VM) 設定で次の XML フラグメントを使用している場合には、この変更は VM の機能に影響しません。

```
<bios useserial='yes'/>
```

その他のサポート対象外のデバイス

QEMU は、次の仮想デバイスをサポートしなくなりました。

- Cirrus グラフィックデバイス。デフォルトのグラフィックスデバイスは、BIOS ベースのマシンでは **stdvga** に、UEFI ベースのマシンでは **bochs-display** に設定されています。
- **ac97** オーディオデバイス。RHEL 9 では、**libvirt** は代わりに **ich9** デバイスを使用します。

18.4. SPICE の主な変更

SPICE がサポート対象外に

RHEL 9 では、SPICE リモートディスプレイプロトコルに対応しなくなりました。代わりに、Red Hat はリモートディスプレイストリーミングに代替ソリューションを使用することを推奨します。

- リモートコンソールへのアクセスには、VNC プロトコルを使用します。ただし、SPICE で利用可能な特定の機能は現在サポートされていないか、VNC では適切に機能しないことに注意してください。具体的には以下の機能が該当します。
 - ホストから VM へのスマートカード共有 (現在、サードパーティーのリモート視覚化ソリューションでのみサポートされています)。
 - VM からホストへのオーディオ再生
 - VM 画面の自動サイズ変更
 - ホストから VM への USB リダイレクト
 - ホストから VM へのファイル転送のドラッグアンドドロップ
 - また、GNOME Boxes アプリケーションでは VNC を使用できません。これにより、RHEL 9 では Boxes は利用できません。ただし、別のディスプレイプロトコルを使用する Boxes のバージョンは、RHEL の今後のメジャーリリースで利用可能になる予定です。
- 高度なリモートディスプレイ機能には、RDP、HP ZCentral Remote Boost、Mechdyne TGX などのサードパーティー製ツールを使用します。

RHEL 9 でホストされているグラフィカル仮想マシンの場合、Red Hat は **virtio-vga** および **virtio-gpu** の仮想グラフィックカードの使用を推奨します。

第19章 コンテナ

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われたコンテナに関する最も重要な変更を説明します。

19.1. コンテナに関する主な変更点

container-tools メタパッケージが利用可能に

container-tools RPM メタパッケージには、Podman、Buildah、Skopeo、CRIU、Udica、および必要なすべてのライブラリーが含まれており、RHEL 9 で利用できます。安定したストリームは RHEL 9 では利用できません。Podman、Buildah、Skopeo などへの安定したアクセスを受けるには、RHEL EUS サブスクリプションを使用します。

container-tools メタパッケージをインストールするには、次のコマンドを実行します。

- **container-tools** メタパッケージをインストールします。

```
$ sudo dnf install container-tools
```

container-tools メタパッケージが更新された

container-tools メタパッケージには、Podman、Buildah、Skopeo、CRIU、Udica、および必要なすべてのライブラリーが含まれています。今回の更新で、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が複数追加されました。

以下は、主な変更点です。

- ネイティブオーバーレイファイルシステムがルートレスユーザーとして使用できる
- NFS ストレージがコンテナ内でサポートされるようになった
- コントロールグループバージョン 2 (cgroup v2) はデフォルトで有効になった

Podman の注目すべき変更点の詳細は、[アップストリームのリリースノート](#) を参照してください。

コントロールグループのパフォーマンスの向上

以前のバージョンのコントロールグループ cgroups バージョン 1 (cgroup v1) では、さまざまなアプリケーションでパフォーマンスの問題が発生しました。コントロールグループの最新リリースである cgroup バージョン 2 (cgroup v2) により、システム管理者はパフォーマンスの問題を発生させずに、どのアプリケーションのリソースも制限できます。

RHEL 9 では、コントロールグループの新しいバージョンである cgroupsv2 がデフォルトで有効になっています。

Podman が、セキュアな短縮名に対応

イメージの短縮名のエイリアスは、**[aliases]** テーブルの **registries.conf** ファイルに設定できるようになりました。short-names モードは以下のようになります。

- Enforcing: イメージのプル中に一致するエイリアスが見つからない場合、Podman はユーザーが非修飾レジストリーのいずれかを選択するよう求めます。選択したイメージを正常に取得すると、Podman は、**\$HOME/.cache/containers/short-name-aliases.conf** ファイル (ルートレスユーザー) および **/var/cache/containers/short-name-aliases.conf** (root ユーザー) に新しい短縮名のエイリアスを自動的に記録します。ユーザーを要求できない場合 (stdin や stdout など)

が TTY ではない場合は、Podman は失敗します。**short-name-aliases.conf** ファイルは、両方が同じエイリアスを指定する場合、**registries.conf** ファイルよりも優先されることに注意してください。RHEL 9 では、Enforcing モードがデフォルトです。

- Permissive:enforcing モードと似ていますが、ユーザーにプロンプトが表示されないと Podman は失敗しません。代わりに、Podman は指定された順序で修飾されていないすべてのレジストリーを検索します。エイリアスは記録されないことに注意してください。RHEL 8 では、permissive モードがデフォルトです。

例:

```
unqualified-search-registries=["registry.fedoraproject.org", "quay.io"]
[aliases]
"fedora"="registry.fedoraproject.org/fedora"
```

デフォルトのコンテナイメージの署名検証が利用できるようになりました。

以前では、Red Hat コンテナレジストリーのポリシー YAML ファイルは、**/etc/containers/registries.d/** ディレクトリーに手動で作成する必要がありました。現在、**registry.access.redhat.com.yaml** ファイルおよび **registry.redhat.io.yaml** ファイルは **containers-common** に同梱されています。**podman image trust** コマンドを使用して、コンテナイメージの署名を検証できるようになりました。

podman image trust コマンドは、その場所に基づいて、コンテナイメージのソースとして信頼するレジストリーを管理します。信頼は **/etc/containers/policy.json** ファイルで定義され、ユーザーがレジストリーからリモートイメージをプルしようとしたときに適用されます。**policy.json** の信頼ポリシーは、信頼のレジストリースコープを記述します。この信頼は、署名されたイメージに公開鍵を使用できます。イメージ署名の検証は、RHEL 8 および RHEL 9 ではデフォルトで有効になっています。

例:

registry.access.redhat.com に対する既存の信頼範囲を更新します。

```
# podman image trust set -f /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release
registry.access.redhat.com
```

信頼ポリシーの設定を確認するには、**/etc/containers/policy.json** ファイルを表示します。

```
...
"transports": {
  "docker": {
    "registry.access.redhat.com": [
      {
        "type": "signedBy",
        "keyType": "GPGKeys",
        "keyPath": "/etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-redhat-release"
      }
    ]
  },
  ...
}
```

registries.conf のデフォルトコンテナレジストリー

コンテナレジストリーの一覧は、**/etc/containers/registries.conf** では root ユーザー、**\$HOME/.config/containers/registries.conf** では root 以外のユーザーとして検索できます。registries.conf ファイルを変更することで、システム全体の検索設定におけるデフォルト値を変更

できます。

RHEL 8 の場合、**unqualified-search-registries** は次のようになります。

```
unqualified-search-registries = ["registry.fedoraproject.org", "registry.access.redhat.com",
"registry.centos.org", "docker.io"]
```

RHEL 9 の場合、**unqualified-search-registries** は次のようになります。

```
unqualified-search-registries = ["registry.fedoraproject.org", "registry.access.redhat.com",
"registry.centos.org", "quay.io", "docker.io"]
```

container-tools:latestのローリングストリームが更新

container-tools:rhel8 ローリングストリームの名前が、**container-tools:latest** に変更されました。安定したストリームの数値は変わりません (例: 2.0、3.0)。Podman、Buildah、Skopeo、および runc ツールを含む **container-tools:latest** ローリングストリームが利用できるようになりました。今回の更新で、以前のバージョンに対するバグ修正および機能拡張が追加されました。

詳細は、<https://access.redhat.com/support/policy/updates/containertools> を参照してください。

デフォルトの OCI ランタイムの変更

crun OCI ランタイムが、**container-tools:rhel8** モジュールで利用できるようになりました。**crun** コンテナランタイムは、コンテナがルートレスユーザーの追加グループにアクセスできるようにするアノテーションに対応しています。これは、setgid が設定されたディレクトリーでボリュームをマウントする場合、またはユーザーがグループアクセスのみを持つ場合にコンテナ操作を行う際に役立ちます。

- RHEL 8 のデフォルトコンテナランタイムは **runc** です。
- RHEL 9 のデフォルトコンテナランタイムは **crun** です。

RHEL 7 ホストでの RHEL 9 コンテナの実行がサポート対象外

RHEL 7 ホストでは、RHEL 9 コンテナの実行に対応していません。

詳細は、「[Red Hat Enterprise Linux Container Compatibility Matrix](#)」を参照してください。

デフォルトのネットワークスタック

Podman は、CNI を RHEL 8 のデフォルトのネットワークスタックとして使用し、Netavark を RHEL 9 の新規インストールのデフォルトのネットワークスタックとして使用します。

RHEL8 から RHEL 9 へのインプレースアップグレードを実行する場合に、Podman のネットワークスタックは次のように設定されます。

- Netavark: **/etc/containers/containers.conf** ファイルの **network_backend** パラメーターが設定されていない場合、または RHEL8 の Podman のネットワークスタックを手動で Netavark にアップグレードした場合。
- CNI: アップグレード後に Podman を最初に実行したときに表示されるコンテナ、イメージ、Pod、またはネットワークがある場合。後で、新しい Netavark ネットワークスタックに手動でアップグレードできます。CNI と Netavark のネットワークスタックを切り替える方法については、8.6 章 Switching network stack from CNI to Netavark および 8.7 章 Switching network stack from Netavark to CNI を参照してください。

Red Hat は、正しいバックエンドが選択されるように、**network_backend** パラメーターを明示的に指定することをお勧めします。

ネットワークスタックの変更により、Podman v3 以前で作成されたコンテナは Podman v4.0 では使用できなくなります。

第20章 デスクトップ

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間でデスクトップに加えられた最も注目すべき変更を説明します。

20.1. デスクトップへの注目すべき変更

GNOME がバージョン 40 に更新されました。

GNOME環境は、GNOME 3.28からGNOME 40にアップデートされ、多くの新機能が追加されました。

GNOME 40 には、新しく改良された**Activities Overview**のデザインが含まれています。これにより、概要がよりまとまりのあるものとなり、システムのナビゲーションやアプリケーションの起動などの操作性が向上しました。ワークスペースは水平に配置され、ウィンドウの概要とアプリケーショングリッドには垂直にアクセスできるようになりました。

その他のGNOMEの改良点は以下の通りです。

- GNOMEのパフォーマンスとリソースの使い方が大幅に改善されました。
- ユーザーインターフェース、ログイン画面、アイコン、デスクトップなどのビジュアルスタイルが一新されました。
- GNOMEアプリケーションでは、トップパネルから利用可能だったアプリケーションメニューを使用しなくなりました。この機能は、アプリケーションウィンドウ内の主要メニューに配置されています。
- **Settings**アプリケーションのデザインが変更されました。
- 画面共有やリモートデスクトップセッションが改善されました。
- 独自のNVIDIAドライバーを使用している場合は、ディスクリートGPUを使用したアプリケーションを起動できるようになりました。
 - a. 概要を開きます。
 - b. ダッシュ内のアプリケーションアイコンを右クリックします。
 - c. メニューから**Launch on Discrete GPU**項目を選択します。
- **Power Off / Log Out**メニューには、**Suspend**オプションと、**Alt**キーを押した場合にシステムをブートローダーメニューに再起動できる**Restart**オプションが新たに加わりました。
- Flatpakアプリケーションが自動的に更新されるようになりました。
- 概要に表示されるアプリケーションのアイコンを、ドラッグアンドドロップでフォルダにまとめることができるようになりました。
- **Terminal**アプリケーションでは、右から左への文字入力や双方向の文字入力が可能になりました。
- **Pointer Location**アクセシビリティ機能がWaylandセッションで動作するようになりました。この機能が有効な場合、**Ctrl**を押すと画面上のポインタの位置がハイライトされます。
- GNOME シェルの拡張機能は、**Software**ではなく、**Extensions**アプリケーションで管理されるようになりました。**Extensions**アプリケーションは、エクステンションのアップデート、拡張機能の更新、拡張機能設定の設定、拡張機能の削除や無効化を行います。

- 通知のポップオーバーに**Do Not Disturb**ボタンが追加されました。ボタンを有効にすると、画面に通知が表示されなくなります。
- パスワードを必要とするシステムダイアログで、目 (■) のアイコンをクリックしてパスワードテキストを表示するオプションが追加されました。
- **Software**アプリケーションは、モバイルデータネットワークなどの従量制ネットワークを自動的に検出するようになりました。現在のネットワークが従量制の場合、**Software**はデータ使用量を削減するためにアップデートを一時停止します。
- 接続されたディスプレイごとに、Waylandセッションで異なるリフレッシュレートを使用できるようにになりました。
- フラクショナルディスプレイスケーリングは、実験的なオプションとして用意されています。あらかじめ設定されたいくつかの分数比が含まれています。実験的なフラクショナルスケーリングを有効にするには、有効な実験的機能のリストに**scale-monitor-framebuffer**の値を追加します。

```
$ dconf write \
  /org/gnome/mutter/experimental-features \
  "['scale-monitor-framebuffer']"
```

その結果、**Settings**の**Display**パネルで、フラクショナルスケーリングオプションにアクセスできるようになります。

GNOMEの変更点の詳細については、[リリースノート](#)のバージョン3.30から40.0を参照してください。

X.org サーバーが非推奨に

X.org ディスプレイサーバーは非推奨になり、今後のRHELのメジャーリリースで削除される予定です。ほとんどの場合、デフォルトのデスクトップセッションは**Wayland**セッションになりました。

X11 プロトコルは、**XWayland** バックエンドを使用して完全にサポートされたままです。その結果、X11を必要とするアプリケーションは**Wayland**セッションで実行できます。

Red Hat は、**Wayland** セッションの残りの問題、改善点の解決に取り組んでいます。

ユーザーセッションは**X.org** バックエンドに戻すことができます。詳細は、[GNOME デスクトップ環境のスタートガイド](#)を参照してください。

Wayland セッションが NVIDIA ドライバーのデフォルトに

NVIDIA ドライバーを使用する場合は、ドライバー設定がWaylandに対応していると、デスクトップセッションはデフォルトでWaylandディスプレイプロトコルを選択するようになりました。以前のRHELリリースでは、NVIDIAドライバーが常にWaylandを無効にしていました。

お使いのシステムでNVIDIAドライバーを使用してWaylandを有効にするには、カーネルコマンドラインに次のオプションを追加します。

- **nvidia-drm.modeset=1**
- **NVreg_PreserveVideoMemoryAllocations=1**

RHEL 8.0以降、Waylandは、その他のグラフィックドライバーでデフォルトのディスプレイプロトコルでした。

特定の条件下では、NVIDIA ドライバーは Wayland ディスプレイプロトコルを無効にし、X.org ディスプレイサーバーに戻ります。

- NVIDIA ドライバーのバージョンが 470 未満の場合。
- システムがハイブリッドグラフィックスを使用するラップトップの場合。
- 必要な NVIDIA ドライバーオプションを有効にしていない場合。
- NVIDIA ドライバーが必要な **systemd** サービスをインストールしていない場合。

また、Wayland は有効になっていますが、NVIDIA ドライバーのバージョンが 510 未満の場合には、デスクトップセッションはデフォルトで X.org を使用します。

現在、NVIDIA ドライバーを使用した Wayland セッションは引き続き完了せず、特定の既知の問題を表示します。Red Hat は NVIDIA と積極的に協力して、GPU スタック全体のこのような改善点と問題に対処しています。

PipeWireがデフォルトのオーディオサービスに

PipeWire サービスは、すべてのオーディオ出力と入力を管理するようになりました。PipeWire は、一般的な使用例では PulseAudio サービスを、専門的な使用例では JACK サービスを置き換えます。システムは、PulseAudio、JACK、または ALSA フレームワークを使用するアプリケーションからのオーディオを PipeWire にリダイレクトするようになりました。

従来のソリューションに対する PipeWire のメリットは以下のとおりです。

- コンシューマーとプロフェッショナルユーザーのための統一されたソリューション
- フレキシブルなモジュール式アーキテクチャ
- JACK サービスと同様の高いパフォーマンスと低いレイテンシー
- オーディオクライアント間の隔離によるセキュリティの向上

JACK サービスを使用するアプリケーションのために JACK サービスを設定する必要はありません。すべての JACK アプリケーションはデフォルトの RHEL 設定で動作するようになりました。

RHEL で `pulseaudio` は依然として利用でき、PipeWire の代わりに有効にすることができます。詳細は、[PipeWire から PulseAudio への切り替え](#) を参照してください。

GNOME Boxes の削除

GNOME Boxes アプリケーションが RHEL 9 から削除されました。SPICE システムを使用して仮想マシンに接続するボックス。RHEL 9 では、SPICE は利用できなくなり、Boxes も削除されました。

Boxes が必要な場合は、Red Hat は Flathub リポジトリから Boxes をインストールするように提案します。[Flathub のボックス](#)。このバージョンの Boxes は引き続き SPICE を使用するため、前述の不足している機能をサポートします。



警告

Flathub はコミュニティリポジトリです。Red Hat は、Flathub からインストールされたボックスのサポートまたは保証を提供しません。

RHEL 9 の SPICE の詳細は、[SPICE](#) セクションを参照してください。

電源プロファイルがGNOMEで利用可能に

GNOME環境のSettingsのPowerパネルで、複数の電源プロファイルを切り替えられるようになりました。電源プロファイルは、選択した目標に対してシステムの各種設定を最適化します。

利用できる電源プロファイルは以下のとおりです。

Performance

高いシステムパフォーマンスに最適化され、バッテリー寿命が短くなります。このプロファイルは、特定のシステム設定でのみ利用可能です。

Balanced

標準的なシステム性能と消費電力を提供します。これはデフォルトのプロファイルです。

Power Saver

バッテリー駆動時間が長くなり、システムのパフォーマンスが低下します。このプロファイルは、バッテリー残量が少なくなると自動的に起動します。

電源プロファイルの設定は、システムが再起動しても保持されます。

電源プロファイルの機能は、デフォルトでインストールされている `power-profiles-daemon` パッケージから利用できます。

軽量で単一アプリケーションの環境

1つのアプリケーションのみを表示するグラフィカルユースケースでは、軽量のユーザーインターフェイス (UI) が利用できるようになりました。

GNOME は、単一アプリケーションセッション (kiosk モードとも呼ばれる) で起動できます。このセッションでは、GNOME は、設定したアプリケーションのフルスクリーンウィンドウのみを表示します。

単一アプリケーションセッションのリソース集中度は、標準の GNOME セッションよりも大幅に低くなります。

詳細は、[Restricting the session to a single application](#) を参照してください。

langpacks が、言語サポートを提供するようになりました。

様々な言語をサポートするために、`langpacks` パッケージが用意されました。インストールする言語サポートのレベルをカスタマイズするには、次のようなパッケージ名を使用します。ここで、`code` は言語の短いISOコードで、例えばスペイン語は `es` となります。

langpacks-core-code

以下のような基本的な言語サポートを提供します。

- `glibc` のロケール

- デフォルトのフォント
- 言語で要求されている場合は、デフォルトの入力方法

langpacks-core-font-code

その言語のデフォルトフォントのみを提供します。

langpacks-code

基本的な言語サポートに加えて、以下を含む完全な言語サポートを提供します。

- 翻訳
- スペルチェッカーの辞書
- 追加フォント

Motif は非推奨になりました

アップストリームの Motif コミュニティーでの開発は非アクティブであるため、Motif ウィジェットツールキットは RHEL で非推奨になりました。

開発バリエーションおよびデバッグバリエーションを含む、以下の Motif パッケージが非推奨になりました。

- **motif**
- **openmotif**
- **openmotif21**
- **openmotif22**

さらに、**motif-static** パッケージが削除されました。

Red Hat は、GTK ツールキットを代替として使用することを推奨します。GTK は Motif と比較してメンテナンス性が高く、新機能を提供します。

ログイン画面にサインインボタンがない

このリリースでは、ログイン画面が再設計されました。その結果、ログイン画面には、以前の RHEL リリースに存在していた **サインイン** ボタンが含まれなくなりました。

パスワードを確認するには、代わりに **Enter** キーを押してください。

ログインオプションボタン (⌵) が画面の右下隅にあることにも注意してください。

第21章 .NET

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で行われた .NET の最も注目すべき変更を説明します。

21.1. .NET の特記すべき変更

RHEL 9.0 .NET バージョンのサポート

RHEL 9.0 は .NET 6 をサポートしています。 .NET 6 は、64 ビット ARM (aarch64)、および IBM Z および LinuxONE (s390x) アーキテクチャーのサポートを追加します。

.NET バージョンとアーキテクチャーサポートの完全な概要については、次の表を参照してください。

表21.1.NET サポートマトリックス

.NET/.NET Core バージョン	RHEL7 で利用可能	RHEL8 で利用可能	RHEL9 で利用可能	サポート対象の OpenShift Container Platform バージョン
積極的にサポート				
.NET 6.0	はい (x86_64)	はい (aarch64、s390x、および x86_64)	はい (aarch64、s390x、および x86_64)	OCP 3.11 以降
.NET Core 3.1	はい (x86_64)	はい (x86_64)	いいえ	OCP 3.3 以降
サポート終了 (更新やパッチの提供はなくなります)				
.NET 5.0	はい (x86_64)	はい (x86_64)	いいえ	OCP 3.3 以降
.NET Core 3.0	はい (x86_64)	はい (x86_64)	いいえ	OCP 3.3 以降
.NET Core 2.2	はい (x86_64)	いいえ	いいえ	OCP 3.3 以降
.NET Core 2.1	はい (x86_64)	はい (x86_64)	いいえ	OCP 3.3 以降
.NET Core 1.1	はい (x86_64)	いいえ	いいえ	OCP 3.3 以降
.NET Core 1.0	はい (x86_64)	いいえ	いいえ	OCP 3.3 以降

第22章 EDGE

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間の RHEL Edge の最も注目すべき変更を説明します。

22.1. RHEL FOR EDGE

FDO を使用した RHEL for Edge イメージの自動プロビジョニングとオンボーディングのサポート

FDO (FIDO デバイスオンボーディング) プロセスを使用した RHEL for Edge イメージの自動プロビジョニングとオンボーディングをサポートします。これにより、RHEL for Edge Simplified Installer イメージを構築し、RHEL for Edge イメージにプロビジョニングできます。次に、FDO プロセスを使用して、Edge デバイスを自動的にプロビジョニングしてオンボードし、ネットワークに接続されている他のデバイスやシステムとデータを交換できます。

RHEL8 から RHEL 9 への rpm-ostree アップグレードのサポート

rpm-ostree rebase を使用して、RHEL 8 システムを RHEL 9 にアップグレードできます。

自動ロールバックのサポート

ヘルスチェックは起動プロセス中に実行され、ノードが正しく機能しているかどうかを判断できます。ヘルスチェックが失敗した場合に、カウンターが試行回数を追跡し、ノードは **rpm-ostree** を使用して更新をロールバックします。更新の失敗時に新しいアプリケーションバージョンが存在する場合、Podman は自動的にコンテナをロールバックします。

RHEL for Edge Simplified Installer イメージの構築のサポート

Image Builder を使用して、RHEL for Edge Simplified Installer を構築できます。これにより、デバイスへの無人インストール、および RHEL for Edge イメージへのイメージのプロビジョニングが可能になります。

RHEL for Edge Raw image 構築のサポート

RHEL for Edge Raw Image の RHEL をビルドすることもできます。これらは圧縮された raw イメージで、既存の **OSTree** コミットがデプロイされたパーティションレイアウトを含むファイルで設定されます。RHEL for Edge Raw Image を使用して、ハードドライブでフラッシュしたり、仮想マシンで起動したりできます。

RHEL 9 for Edge の最小インストールははるかに小さく

RHEL 8 と比較した場合、RHEL 9 for Edge の最小インストールははるかに小さくなります。

最小限の RHEL 8 インストール	最小限の RHEL 9 インストール	最小限の RHEL 9 インストール (ファームウェアと podman を含む)
302 rpms	244 rpms	292 rpms
1.1G のディスク	652M のディスク	863M のディスク

サポート対象の RHEL for Edge イメージタイプ

RHEL for Edge を使用すると、Image Builder を使用してカスタマイズした RHEL (rpm-ostree) イメージを作成し、Edge サーバーにイメージをリモートでインストールして管理できます。

RHEL 9 では、次のイメージタイプに対応しています。

- RHEL for Edge Commit (.tar)
- RHEL for Edge コンテナ (.tar)
- RHEL for Edge Installer (.iso)
- RHEL for Edge Raw image (.raw.xz)
- RHEL for Edge Simplified Installer (.iso)

サポート対象のRHEL for Edge イメージ名

以前は、イメージタイプには **rhel -** が頭に付いていました。この接頭辞は削除されましたが、**rhel-edge-container** や **rhel-edge-installer** などの以前のイメージ名は、依然として新しい名前エイリアスとして機能します。この名前は非推奨とみなされ、今後のバージョンでは完全に削除される可能性があります。RHEL 9 では、以下の RHEL for Edge イメージ名に対応しています。

- edge-commit
- edge-container
- edge-installer

第23章 パフォーマンス

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 で行われたパフォーマンスに関する最も重要な変更を説明します。

23.1. パフォーマンスに特筆すべき変更

sadf(1) ツールが、ネイティブの **sadc(1)** アーカイブから PCP アーカイブを生成するようになりました。

RHEL 9 以降、**sysstat** が提供する **sadf(1)** ツールは、ネイティブの **sadc(1)** アーカイブから PCP アーカイブを生成できます。

デフォルトでは、**-** フラグが **sadc(1)** とともに使用されると、**sadc(1)** はそのデータを標準のシステムアクティビティーの日次データファイルに書き込みます。このファイルの名前は **saDD** で、デフォルトで **/var/log/sa** ディレクトリーにあります。逆に、入力データファイルが指定されていない場合、**sadf(1)** ツールは標準のシステムアクティビティーの日次データファイルを使用してアーカイブを生成します。指定した日数だけ過去に記録したデータからアーカイブを生成するように **sadf(1)** に指示を出す引数として数値を渡します。

- 2 日前に記録した **sadc(1)** アーカイブから PCP アーカイブを生成する場合は、次のコマンドを実行します。

```
# sadf -l -O pcparchive=/tmp/recording -2
```

- **sadc(1)** アーカイブから生成された PCP アーカイブのメトリックの一覧を表示するには、次のコマンドを実行します。

```
$ pminfo --archive /tmp/recording
Disk.dev.avactive
Disk.dev.read
Disk.dev.write
Disk.dev.blkread
[...]
```

- **sadc(1)** アーカイブから生成された PCP アーカイブのタイムスペースとホスト名を表示するには、以下を行います。

```
$ pmdumplog --label /tmp/recording
Log Label (Log Format Version 2)
Performance metrics from host shard
    commencing Tue Jul 20 00:10:30.642477 2021
    ending    Wed Jul 21 00:10:30.222176 2021
```

- その後、PCP コマンドを使用して、**sadc(1)** アーカイブから生成された PCP アーカイブを分析できます。以下に例を示します。

```
$ pmchart --archive /tmp/recording
```

新しい PCPPMDA: **pmdabpf**

RHEL 9 は、**pmdabpf** Performance Co-Pilot (PCP) Performance Metric Domain Agent (PMDA) を提供する **pcp-pmda-bpf** パッケージを含めて配布されます。

pmdabpf PMDA は、**libbpf** と **BTF** である **BPF CO-RE** (Compile Once-Run Everywhere) を利用して **eBPF** プログラムからライブパフォーマンスデータを抽出します。

第24章 システムロール

本章では、RHEL 8 と RHEL 9 との間で発生したシステムロールに関する最も重要な変更を説明します。

24.1. RHEL システムロールを使用したシステム管理タスクの実行

Red Hat Enterprise Linux 9.0 General Availability (GA) リリースの時点で、RHEL System Roles には **ansible-core2.12** パッケージが含まれています。これは、コア機能のみを備えたバージョンの Ansible です。つまり、**storage** ロールの **blivet**、**network** ロールの **gobject**、**json_query** などのプラグインといったモジュールは含まれていません。

RHEL System Roles を使用すると、設定インターフェイスを利用して、複数の RHEL システムをリモートで管理できます。従来の RHEL System Roles 形式のオプションとして、Ansible Automation Platform のお客様のみが [Automation Hub](#) で利用できる、または RHEL ユーザーに提供される **RPM** パッケージを介して利用できる **Ansible コレクション** をご活用いただけます。

RHEL システムロールのサポート

以下のロールに対応しています。

- RHEL システムロール **cockpit**。Web コンソールのデプロイメントと設定を自動化できるため、Web ブラウザーから RHEL システムを管理できます。
- RHEL システムロール **firewall**。
- RHEL システムロール **ha_cluster**。以前はテクノロジープレビューとして提供されていましたが完全にサポートされるようになりました。
- RHEL システムロール **nbde_client**。静的 IP アドレスを持つサーバーをサポートするようになりました。
- Microsoft SQL Server 向けの Microsoft SQL (**MSSQL**) RHEL システムロールこれにより、MSSQL Server ワークロードに推奨される設定で、RHEL の設定が簡素化され、自動化されます。
- **VPN** RHEL システムロール: Red Hat Ansible Automation Platform を使用して RHEL システムに VPN 接続を設定します。ユーザーはこれを使用して、ホスト間、ネットワーク間、VPN リモートアクセスサーバー、およびメッシュ構成をセットアップできます。
- **IPMI** モジュール。 **rhel_mgmt** 集で利用可能なハードウェアマネジメントインターフェイスを自動化します。

RHEL システムロールの詳細は、ドキュメントのタイトル [RHEL でシステムロールを使用した管理タスクおよび設定タスク](#) を参照してください。

Ansible Engine 2.9 へのサポートは、RHEL 9 では利用できなくなりました。

Ansible Engine 2.9 は、Red Hat Enterprise Linux 9 では利用できなくなりました。以前に **Ansible Engine 2.9** で実行されていた Playbook は、欠落しているプラグインまたはモジュールに関連するエラーメッセージを生成する場合があります。Ansible のユースケースが、RHEL で提供されている Ansible Core の限定サポート範囲を超えている場合には、ご利用可能なサポートについて Red Hat までお問い合わせください。

RHEL システムロールが Ansible Core を使用するようになりました。

RHEL 9 の一般提供リリースの時点で、**Ansible Core** には RHEL でサポートされる自動化ユースケース

に対して限定範囲でサポートを提供しています。**Ansible Core** は、RHEL の AppStream リポジトリーで利用できます。サポートの範囲の詳細は [RHEL 9 AppStream に含まれている Ansible Core パッケージのサポートの範囲](#) を参照してください。



注記

Red Hat Enterprise Linux 9.0 以降、RHEL AppStream での Ansible Core への対応は、RHEL システムロールなど、Red Hat 製品に同梱または生成される Ansible Playbook、ロール、およびモジュールに限定されます。

付録A パッケージの変更

本章では、RHEL 8 および RHEL 9 におけるパッケージの変更点を説明します。

A.1. 新しいパッケージ

RHEL 9 では、以下のパッケージが追加されました。

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
a52dec	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
afterburn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
afterburn-dracut	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
alternatives	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
anaconda-install-img-deps	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-junit5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
anthy-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
appstream	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
appstream-compose	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-compose-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt	rhel9-CRB	RHEL 9.0
appstream-qt-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
autocorr-dsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-hsb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autocorr-vro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
babel-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
bind-dnssec-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
bind-dnssec-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
binutils-gold	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
blas64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0
bmc-snmp-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-b2	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boost-contract	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-doctools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
boost-json	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-nowide	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bootupd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Box2D	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
butane	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
byte-buddy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
byte-buddy-agent	rhel9-CRB	RHEL 9.0
byteman-bmunit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cdrskin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cldr-emoji-annotation-dtd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
clevis-pin-tpm2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-hesiod	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-openssl11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
compat-paratype-pt-sans-fonts-f33-f34	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
console-login-helper-messages-issuegen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-motdgen	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-login-helper-messages-profile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
console-setup	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
container-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cups-printerapp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
curl-minimal	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
cyrus-imapd-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-broker	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
ddiskit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
debugedit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dejavu-lgc-serif-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
docbook5-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
docbook5-style-xsl-extensions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
double-conversion	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-auctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacs-cython-mode	rhel9-CRB	RHEL 9.0
evince-previewer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evince-thumbnailer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
exfatprogs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
fapolicyd-dnf-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fdk-aac-free	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fence-agents-openstack	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
festival	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
festival-data	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
festvox-slt-arctic-hts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-dev-dax	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-http	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libaio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-libpmem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-nbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-pmemblk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rados	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rbd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fio-engine-rdma	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-netlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-netlib64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
flexiblas-openblas-openmp64	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fonts-filesystem	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
fonts-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fonts-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fstrm-utils	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fwupd-plugin-flashrom	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gawk-all-langpacks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcc-plugin-annobin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gcr-base	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdb-minimal	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-sessionsaver	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gedit-plugin-synctex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gegl04-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gegl04-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glade	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-langpack-ckb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-langpack-mnw	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glslang	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glslc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-cloudsync-plugins	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-connections	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-devel-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-extensions-app	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-kiosk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
gnome-shell-extension-background-logo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-themes-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnome-tour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnu-efi-compat	rhel9-CRB	RHEL 9.0
go-filessystem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
go-rpm-templates	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-carlito-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-sans-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-serif-gurmukhi-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-noto-serif-sinhala-vf-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphene	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphene-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtk4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtk4-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gtksourceview4	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
guestfs-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ha-cloud-support	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
ha-openstack-support	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
highcontrast-icon-theme	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
ht-caladea-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hunspell-filesystem	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hyphen-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ibus-anthy-python	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ignition	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
imath-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
inih	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
initscripts-rename-device	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
initscripts-service	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
iptables-nft	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
iptables-nft-services	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-activation	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-mail	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-servlet	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jasper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jasper-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
javapackages-generators	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jaxb-api	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jbigkit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
jigawatts-javadoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jitterentropy	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
jitterentropy-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jna-contrib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kasumi-common	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kasumi-unicode	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-debug-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel-matched	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-battambang-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-bokor-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-content-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-fasthand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-freehand-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-handwritten-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-metal-chrieng-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-fonts-all	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-muol-pali-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-siemreap-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
khmer-os-system-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksmtuned	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lame	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-en	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-en_GB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-af	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-am	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-as	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ast	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-be	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-br	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-bs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ca	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-cy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-da	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-de	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-el	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-en	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-font-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-es	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-et	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-eu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-font-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-font-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-font-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-fr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-ga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-gu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-he	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-hu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ia	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-id	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-is	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-it	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ja	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-kn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ko	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-lv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mai	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-mk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-mr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ms	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nb	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ne	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-nso	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-or	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-pt_BR	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ru	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-si	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sq	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ss	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-sv	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-core-ta	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-te	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-th	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tn	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-tr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-uk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ur	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-ve	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-vi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-xh	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_CN	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zh_TW	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-core-zu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-dz	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ka	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-km	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-ku	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-my	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
langpacks-yi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
langpacks-zh_HK	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lapack64_	rhel9-CRB	RHEL 9.0
liba52-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libblockdev-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbpf-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbrotli	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcbor	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libdecor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdecor-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libdnf-plugin-subscription-manager	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libeconf	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libell	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfido2	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libfido2-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libfl-static	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libgccjit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgccjit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libhandy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libical-glib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libical-glib-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libisoburn-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libisofs-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
libjcat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libjcat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libknet1-compress-zstd-plugin	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
libldac	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmemcached-awesome	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmemcached-awesome-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmpeg2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmypaint	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libotr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libotr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpmem2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-debug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmem2-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqtr-glib	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
librabbitmq-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libradospp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libreoffice-help-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libreoffice-langpack-fy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsbc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libshaderc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
libsndfile-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-nfs-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-targetd-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtracecmd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracecmd-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtraceevent	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtraceevent-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracefs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libtracefs-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtracker-sparql	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvala	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvala-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvdpau-trace	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-libev	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libvma-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwpe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxcrypt-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
linux-firmware-whence	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
lld-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lmdb	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lorax-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
low-memory-monitor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
lua-rpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-srpm-macros	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-connector-c-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-connector-c-test	rhel9-CRB	RHEL 9.0
maven-surefire-provider-junit5	rhel9-CRB	RHEL 9.0
memcached-selinux	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-demos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mingw32-srvany	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mkfontscale	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_jk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_lua	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mod_proxy_cluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mpich-autoload	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mptcpd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mypaint-brushes	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mythes-eo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
netronome-firmware	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
nfs-utils-coreos	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nodejs-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
npth-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
open-vm-tools-test	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-serial	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openexr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
openexr-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openexr-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-compat	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
openmpi-java	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openslp-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openslp-server	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam-docs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pbzip2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcp-pmda-bpf	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-syntax	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
perl-BSD-Resource	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Cyrus	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-MariaDB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Mail-AuthenticationResults	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Module-Signature	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Net-CIDR-Lite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-XString	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pinentry-tty	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-alsa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-gstreamer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pipewire-jack-audio-connection-kit-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
pipewire-pulseaudio	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-databind	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-jaxrs-json-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-jaxrs-providers	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-jackson-module-jaxb-annotations	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-client	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-core	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pki-resteasy-jackson2-provider	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plotnetcfg	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-pmi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-pmi-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pmix-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-private-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-private-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
power-profiles-daemon	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pt-sans-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pybind11-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
yparsing-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
pyproject-rpm-macros	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-dateutil-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-packaging-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python-sphinx-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-sphinx_rtd_theme-doc	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python-unversioned-command	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-appdirs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-debug	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-file-magic	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-gluster	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-gobject-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-imath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-iniconfig	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-libevdev	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-net-snmp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-psutil-tests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pybind11	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pycdlib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyelftools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pyrsistent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pytest-subtests	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest-timeout	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-readthedocs-sphinx-ext	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-requests+security	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
python3-requests+socks	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-resolvelib	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-ruamel-yaml-clib	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-scapy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-scour	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-setuptools_scm+toml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinx-latex	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-applehelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-devhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-htmlhelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-httpdomain	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-jsmath	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-qthelp	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-sphinxcontrib-serializinghtml	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-toml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-urllib-gssapi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-volume_key	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-wcwidth	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qemu-ga-win	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-audio-pa	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-gpu-pci-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-display-virtio-vga-gl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-host	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-device-usb-redirect	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-kvm-ui-egl-headless	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qemu-pr-helper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtbase-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtcharts-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtconnectivity-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtdataavis3d-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtdeclarative-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgamepad-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtgraphicaleffects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtimageformats-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
qt5-qtlocation-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtmultimedia-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt purchasing-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols2-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtremoteobjects-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscript-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtscxml-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt sensors-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialport-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt speech-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtsvg-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qttools-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtvirtualkeyboard-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebchannel-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebsockets-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwebview-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt x11extras-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qt xmlpatterns-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
realtime-setup	rhel9-NFV	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
realtime-tests	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-display-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-mono-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-sb-certs	rhel9-CRB	RHEL 9.0
redhat-text-fonts	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
resource-agents-cloud	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
復元	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rpm-plugin-audit	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rpm-sign-libs	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
rsyslog-logrotate	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rubygem-thread_order	rhel9-CRB	RHEL 9.0
s-nail	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sane-airscan	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sdl12-compat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sdl12-compat-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
setxkbmap	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-base-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-iface-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-log-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-blkid	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-mod-block-dm-mpath	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
sid-mod-dummies	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-resource-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sid-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
speech-tools-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ssh-key-dir	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sudo-python-plugin	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sysprof-capture-devel	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-oomd	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systemd-resolved	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
systemd-rpm-macros	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
tesseract-langpack-eng	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tesseract-tessdata-doc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tex-preview	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-alphalph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atbegshi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-attachfile2	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-atveryend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-auxhook	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bigintcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bitset	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-bookmark	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-catchfile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-colorprofiles	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
texlive-dehyph	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-epstopdf-pkg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-etexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-etoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-footnotehyper	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gettitlestring	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-gnu-freefont	rhel9-CRB	RHEL 9.0
texlive-grfext	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-grffile	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hanging	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hobsub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hologo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hycolor	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-hyphenex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ifplatform	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-infwarerr	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-intcalc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvdefinekeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvoptions	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-kvsetkeys	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-l3backend	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-latexbug	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-letltxmacro	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
texlive-listofitems	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ltxcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-luahbtex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-lwarp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-minitoc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-modes	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newfloat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-newunicodechar	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-notoccite	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-obsolete	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfcolmk	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfescape	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdfscape	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-pdftexcmds	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ragged2e	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-refcount	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-rerunfilecheck	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-sansmathaccent	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-stackengine	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-stringenc	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-texlive-scripts-extra	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-translator	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-ucharcat	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
texlive-uniquecounter	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-wasy-type1	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
texlive-zref	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
totem-video-thumbnailer	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-pkcs11-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-spectrumscale	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
twolame	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
uchardet	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uresourced	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
utf8proc-devel	rhel9-CRB	RHEL 9.0
util-linux-core	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
uuid-c++	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
uuid-dce	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virt-p2v	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virt-win-reg	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
virtiofsd	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
voikko-fi	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wayland-utils	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
waypipe	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wireguard-tools	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wireless-regdb	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
wireplumber	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

パッケージ	リポジトリ	追加されたバージョン
wireplumber-libs	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
wpebackend-fdo	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xdg-dbus-proxy	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xfspgrog-xfs_scrub	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xhtml2fo-style-xsl	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xkbcomp	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlto-tex	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlto-xhtml	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmvm-tools	rhel9-CRB	RHEL 9.0
zram-generator	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
apache-commons-lang (javapackages-tools:201801)、 apache-commons-lang3 (javapackages-tools:201801)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
apache-commons-lang (pki-deps:10.6)、 apache-commons-lang3 (maven:3.6, maven:3.5)	apache-commons-lang3	RHEL 9.0	
bind-libs-lite	bind-libs	RHEL 9.0	
bind-lite-devel	bind-devel	RHEL 9.0	

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
binutils-2.30-107.el8	binutils-2.35.2-6.el9、binutils-gold-2.35.2-6.el9	RHEL 9.0	
clutter-gst2	clutter-gst3	RHEL 9.0	
crda	wireless-regdb	RHEL 9.0	
dnf-plugin-subscription-manager、subscription-manager	subscription-manager	RHEL 9.0	
fio	fio, fio-engine-devdax, fio-engine-http, fio-engine-libaio, fio-engine-libpmem, fio-engine-nbd, fio-engine-pmemblk, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdma	RHEL 9.0	
fio	fio, fio-engine-http, fio-engine-libaio, fio-engine-nbd, fio-engine-rados, fio-engine-rbd, fio-engine-rdma	RHEL 9.0	
flex-devel	libfl-devel, libfl-static	RHEL 9.0	
fontpackages-devel	fonts-rpm-macros	RHEL 9.0	
fontpackages-filesystem	fonts-filesystem	RHEL 9.0	
genisoimage	xorriso	RHEL 9.0	genisoimage パッケージは、 xorriso パッケージに置き換えられました。このパッケージは、以前は genisoimage パッケージによって提供されていた genisoimage コマンドを提供します。

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
glassfish-jaxb-api (pki-deps:10.6)	jaxb-api	RHEL 9.0	
glassfish-jaxb-runtime (pki-deps:10.6)	jaxb-impl	RHEL 9.0	
gnome-session-kiosk-session	gnome-kiosk	RHEL 9.0	
google-crosextra-caladea-fonts	ht-caladea-fonts	RHEL 9.0	
google-crosextra-carlito-fonts	google-carlito-fonts	RHEL 9.0	
google-noto-mono-fonts	google-noto-sans-mono-fonts	RHEL 9.0	
guava (maven:3.6), guava20 (maven:3.5)	guava	RHEL 9.0	
guava20 (javapackages-tools:201801)	guava	RHEL 9.0	
hesiod	compat-hesiod	RHEL 9.0	
httpcomponents-client (javapackages-tools:201801)、jakarta-commons-httpclient (javapackages-tools:201801)	httpcomponents-client	RHEL 9.0	jakarta-commons-httpclient パッケージが、わずかに異なる API を持つ httpcomponents-client パッケージに置き換えられました。コード変更を jakarta-commons-httpclient から httpcomponents-client に移植する必要があります。
httpcomponents-client (maven:3.6, maven:3.5)、jakarta-commons-httpclient (pki-deps:10.6)	httpcomponents-client	RHEL 9.0	
ibus-kkc	ibus-anthy	RHEL 9.0	

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
ilmbase	imath, openexr-devel	RHEL 9.0	
ipa-client (idm:client), ipa-client (idm:DL1)	ipa-client	RHEL 9.0	
ipa-client-common (idm:client), ipa-client-common (idm:DL1)	ipa-client-common	RHEL 9.0	
ipa-client-epn (idm:client), ipa-client-epn (idm:DL1)	ipa-client-epn	RHEL 9.0	
ipa-client-samba (idm:client), ipa-client-samba (idm:DL1)	ipa-client-samba	RHEL 9.0	
ipa-common (idm:client), ipa-common (idm:DL1)	ipa-common	RHEL 9.0	
ipa-healthcheck-core (idm:client), ipa-healthcheck-core (idm:DL1)	ipa-healthcheck-core	RHEL 9.0	
ipa-selinux (idm:client), ipa-selinux (idm:DL1)	ipa-selinux	RHEL 9.0	
iptables, iptables-arptables, iptables-ebtables	iptables-nft	RHEL 9.0	
iptables-services	iptables-nft-services	RHEL 9.0	
istack-commons	jaxb-istack-commons	RHEL 9.0	
jackson-annotations (pki-deps:10.6)	pki-jackson-annotations	RHEL 9.0	

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
jackson-core (pki-deps:10.6)	pki-jackson-core	RHEL 9.0	
jackson-databind (pki-deps:10.6)	pki-jackson-databind	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-json-provider (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-json-provider	RHEL 9.0	
jackson-jaxrs-providers (pki-deps:10.6)	pki-jackson-jaxrs-providers	RHEL 9.0	
jackson-module-jaxb-annotations (pki-deps:10.6)	pki-jackson-module-jaxb-annotations	RHEL 9.0	
javamail (javapackages-tools:201801)	jakarta-mail	RHEL 9.0	
kernel-abi-whitelists	kernel-abi-stablelists	RHEL 9.0	
khmeros-base-fonts	khmer-os-content-fonts、khmer-os-system-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-battambang-fonts	khmer-os-battambang-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-bokor-fonts	khmer-os-bokor-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-handwritten-fonts	khmer-os-fasthand-fonts、khmer-os-freehand-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-metal-chrieng-fonts	khmer-os-metal-chrieng-fonts	RHEL 9.0	

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
khmeros-muol-fonts	khmer-os-muol-fonts、khmer-os-muol-pali-fonts	RHEL 9.0	
khmeros-siemreap-fonts	khmer-os-siemreap-fonts	RHEL 9.0	
libmemcached	libmemcached-awesome、libmemcached-awesome-tools	RHEL 9.0	アップストリームではアクティブに開発されていない libmemcached ライブラリーが、 libmemcached-awesome フォークに置き換われました。パッケージは、AppStream リポジトリから、サポートされていない CodeReady Linux Builder リポジトリにも移動されました。
libmemcached-devel	libmemcached-awesome-devel	RHEL 9.0	
libmemcached-libs	libmemcached-awesome	RHEL 9.0	
lorax-composer	osbuild-composer	RHEL 9.0	
mailx	s-nail	RHEL 9.0	mailx メールプロセッシングシステムが、 s-nail に置き換われました。 s-nail ユーティリティーは mailx と互換性があり、新機能が数多く追加されました。 mailx パッケージはアップストリームで維持されなくなりました。
maven-artifact-resolver (javapackages-tools:201801)、maven-artifact-transfer (javapackages-tools:201801)	maven-artifact-transfer	RHEL 9.0	
metacity	gnome-kiosk	RHEL 9.0	
OpenEXR-libs	openexr-libs	RHEL 9.0	
OpenEXR-libs	openexr	RHEL 9.0	

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
paratype-pt-sans-fonts	pt-sans-fonts	RHEL 9.0	
perl (perl:5.24)	perl-AutoLoader, perl-AutoSplit, perl-autouse, perl-B, perl-base, perl-Benchmark, perl-blib, perl-Class-Struct, perl-Config-Extensions, perl-DBM_Filter, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-DirHandle, perl-doc, perl-Dumpvalue, perl-DynaLoader, perl-encoding-warnings, perl-English, perl-ExtUtils-Constant, perl-Fcntl, perl-fields, perl-File-Basename, perl-File-Compare, perl-File-Copy, perl-File-DosGlob, perl-File-Find, perl-Filestat, perl-FileCache, perl-FileHandle, perl-filetest, perl-FindBin, perl-GDBM_File, perl-Getopt-Std, perl-Hash-Util, perl-Hash-Util-FieldHash, perl-I18N-Collate, perl-I18N-Langinfo, perl-I18N-LangTags, perl-if, perl-interpreter, perl-IPC-Open3, perl-less, perl-lib, perl-libs, perl-locale, perl-meta-notation, perl-mro, perl-NDBM_File, perl-Net, perl-NEXT, perl-ODBM_File,	RHEL 9.0	

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
	perl-Opcode, perl-Overload, perl-overloading, perl-ph, perl-Pod-Functions, perl-POSIX, perl-Safe, perl-Search-Dict, perl-SelectSaver, perl-sigtrap, perl-sort, perl-subst, perl-Symbol, perl-Sys-Hostname, perl-Term-Complete, perl-Term-ReadLine, perl-Text-Abbrev, perl-Thread, perl-Thread-Semaphore, perl-Tie, perl-Tie-File, perl-Tie-Memoize, perl-Tie-RefHash, perl-Time, perl-Unicode-UCD, perl-User-pwent, perl-vars, perl-vmsish		
perl-core (perl:5.24)	perl	RHEL 9.0	
perl-interpreter	perl-AutoLoader, perl-AutoSplit, perl-autouse, perl-B, perl-base, perl-Benchmark, perl-blib, perl-Class-Struct, perl-Config-Extensions, perl-DBM_Filter, perl-debugger, perl-deprecate, perl-diagnostics, perl-DirHandle, perl-doc, perl-Dumpvalue, perl-DynaLoader, perl-encoding-warnings, perl-English, perl-ExtUtils-Constant, perl-Fcntl, perl-fields, perl-File-Basename, perl-File-Compare, perl-File-Copy, perl-File-DosGlob, perl-File-Find, perl-File-	RHEL 9.0	

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
	stat, perl-FileCache, perl-FileHandle, perl-filetest, perl- FindBin, perl- GDBM_File, perl- Getopt-Std, perl- Hash-Util, perl- Hash-Util- FieldHash, perl- I18N-Collate, perl- I18N-Langinfo, perl- I18N-LangTags, perl-if, perl- interpreter, perl- IPC-Open3, perl- less, perl-lib, perl- locale, perl-meta- notation, perl-mro, perl-NDBM_File, perl-Net, perl- NEXT, perl- ODBM_File, perl- Opcode, perl- overload, perl- overloading, perl- ph, perl-Pod- Functions, perl- POSIX, perl-Safe, perl-Search-Dict, perl-SelectSaver, perl-sigtrap, perl- sort, perl-subst, perl- Symbol, perl-Sys- Hostname, perl- Term-Complete, perl-Term- ReadLine, perl- Text-Abbrev, perl- Thread, perl- Thread-Semaphore, perl-Tie, perl-Tie- File, perl-Tie- Memoize, perl-Tie- RefHash, perl-Time, perl-Unicode-UCD, perl-User-pwent, perl-vars, perl- vmsish		
php-pecl-xdebug	php-pecl-xdebug3	RHEL 9.0	

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
platform-python, python2 (python27:2.7), python36 (python36:3.6), python38 (python38:3.8), python39 (python39:3.9)	python3	RHEL 9.0	
platform-python- debug、python2- debug (python27:2.7)、 python36-debug (python36:3.6)、 python38-debug (python38:3.8)、 python39-debug (python39- devel:3.9)	python3-debug	RHEL 9.0	
platform-python- devel、python2- devel (python27:2.7)、 python36-devel (python36:3.6)、 python38-devel (python38:3.8)、 python39-devel (python39:3.9)	python3-devel	RHEL 9.0	
platform-python- pip、python2-pip (python27:2.7)、 python3-pip、 python38-pip (python38:3.8)、 python39-pip (python39:3.9)	python3-pip	RHEL 9.0	

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
platform-python-setuptools、python2-setuptools (python27:2.7)、python3-setuptools、python38-setuptools (python38:3.8)、python39-setuptools (python39:3.9)	python3-setuptools	RHEL 9.0	
podman (container-tools:rhel8)、podman-manpages (container-tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
podman-manpages (container-tools:rhel8)	podman	RHEL 9.0	
postgresql-upgrade-devel (postgresql:12)、postgresql-upgrade-devel (postgresql:13)	postgresql-upgrade-devel	RHEL 9.0	
pulseaudio	pipewire-pulseaudio	RHEL 9.0	
pygobject2 (gimp:2.8)	python3-gobject	RHEL 9.0	
pygobject2-codegen (gimp:2.8)	python3-gobject-base	RHEL 9.0	
pygobject2-devel (gimp:2.8)	python3-gobject-devel	RHEL 9.0	
pygobject3-devel	python3-gobject-devel	RHEL 9.0	

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-attrs (python27:2.7)、 python3-attrs、 python38-attrs (python38- devel:3.8)、 python39-attrs (python39- devel:3.9)	python3-attrs	RHEL 9.0	
python2-babel (python27:2.7)、 python3-babel、 python38-babel (python38:3.8)	python3-babel	RHEL 9.0	
python2-chardet (python27:2.7)、 python3-chardet、 python38-chardet (python38:3.8)、 python39-chardet (python39:3.9)	python3-chardet	RHEL 9.0	
python2-Cython (python27:2.7)、 python3-Cython、 python38-Cython (python38:3.8)、 python39-Cython (python39- devel:3.9)	python3-Cython	RHEL 9.0	
python2-dns (python27:2.7)、 python3-dns	python3-dns	RHEL 9.0	
python2-docutils (python27:2.7)、 python3-docutils	python3-docutils (python36:3.6)	RHEL 9.0	
python2-idna (python27:2.7)、 python38-idna (python38:3.8)、 python39-idna (python39:3.9)	python3-idna	RHEL 9.0	

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-jinja2 (python27:2.7)、 python3-jinja2、 python38-jinja2 (python38:3.8)	python3-jinja2	RHEL 9.0	
python2-libs (python27:2.7)、 python3-libs、 python38-libs (python38:3.8)、 python39-libs (python39:3.9)	python3-libs	RHEL 9.0	
python2-lxml (python27:2.7)、 python3-lxml、 python38-lxml (python38:3.8)、 python39-lxml (python39:3.9)	python3-lxml	RHEL 9.0	
python2- markupsafe (python27:2.7)、 python3- markupsafe、 python38- markupsafe (python38:3.8)	python3- markupsafe	RHEL 9.0	
python2-numpy (python27:2.7)、 python38-numpy (python38:3.8)、 python39-numpy (python39:3.9)	python3-numpy	RHEL 9.0	
python2-numpy- f2py (python27:2.7)、 python38-numpy- f2py (python38:3.8)、 python39-numpy- f2py (python39:3.9)	python3-numpy- f2py	RHEL 9.0	

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-pip-wheel (python27:2.7)、 python3-pip-wheel、python38-pip-wheel (python38:3.8)、 python39-pip-wheel (python39:3.9)	python3-pip-wheel	RHEL 9.0	
python2-pluggy (python27:2.7)、 python3-pluggy、python38-pluggy (python38-devel:3.8)、 python39-pluggy (python39-devel:3.9)	python3-pluggy	RHEL 9.0	
python2-psycopg2 (python27:2.7)、 python38-psycopg2 (python38:3.8)、 python39-psycopg2 (python39:3.9)	python3-psycopg2	RHEL 9.0	
python2-py (python27:2.7)、 python3-py、python38-py (python38-devel:3.8)、 python39-py (python39-devel:3.9)	python3-py	RHEL 9.0	
python2-pygments (python27:2.7)、 python3-pygments (python36:3.6)	python3-pygments	RHEL 9.0	

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-PyMySQL(python2 7:2.7)、python3-PyMySQL(python3 6:3.6)、python38-PyMySQL(python3 8:3.8)、python39-PyMySQL(python3 9:3.9)	python3-PyMySQL	RHEL 9.0	
python2-pysocks (python27:2.7)、python3-pysocks、python38-pysocks (python38:3.8)、python39-pysocks (python39:3.9)	python3-pysocks	RHEL 9.0	
python2-pytest (python27:2.7)、python3-pytest、python38-pytest (python38-devel:3.8)、python39-pytest (python39-devel:3.9)	python3-pytest	RHEL 9.0	
python2-pytz (python27:2.7)、python3-pytz、python38-pytz (python38:3.8)	python3-pytz	RHEL 9.0	
python2-pyyaml (python27:2.7)、python3-pyyaml、python38-pyyaml (python38:3.8)、python39-pyyaml (python39:3.9)	python3-pyyaml	RHEL 9.0	

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-requests (python27:2.7)、python3-requests、python38-requests (python38:3.8)、python39-requests (python39:3.9)	python3-requests	RHEL 9.0	
python2-rpm-macros (python27:2.7)、python3-rpm-macros、python36-rpm-macros (python36:3.6)、python38-rpm-macros (python38:3.8)、python39-rpm-macros (python39:3.9)	python3-rpm-macros	RHEL 9.0	
python2-scipy (python27:2.7)、python3-scipy (python36:3.6)、python38-scipy (python38:3.8)、python39-scipy (python39:3.9)	python3-scipy	RHEL 9.0	
python2-setuptools-wheel (python27:2.7)、python3-setuptools-wheel、python38-setuptools-wheel (python38:3.8)、python39-setuptools-wheel (python39:3.9)	python3-setuptools-wheel	RHEL 9.0	
python2-setuptools_scm (python27:2.7)、python3-setuptools_scm	python3-setuptools_scm	RHEL 9.0	

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-six (python27:2.7)、 python3-six、 python38-six (python38:3.8)、 python39-six (python39:3.9)	python3-six	RHEL 9.0	
python2-test (python27:2.7)、 python3-test、 python38-test (python38:3.8)、 python39-test (python39:3.9)	python3-test	RHEL 9.0	
python2-tkinter (python27:2.7)、 python3-tkinter、 python38-tkinter (python38:3.8)、 python39-tkinter (python39:3.9)	python3-tkinter	RHEL 9.0	
python2-urllib3 (python27:2.7)、 python3-urllib3、 python38-urllib3 (python38:3.8)、 python39-urllib3 (python39:3.9)	python3-urllib3	RHEL 9.0	
python2-wheel (python27:2.7)、 python3-wheel (python36:3.6)、 python38-wheel (python38:3.8)、 python39-wheel (python39:3.9)	python3-wheel	RHEL 9.0	

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-wheel-wheel (python27:2.7)、 python3-wheel-wheel (python36:3.6)、 python38-wheel-wheel (python38:3.8)、 python39-wheel-wheel (python39:3.9)	python3-wheel-wheel	RHEL 9.0	
python3-idle、 python38-idle (python38:3.8)、 python39-idle (python39:3.9)	python3-idle	RHEL 9.0	
python3-ipaclient (idm:client)、 python3-ipaclient (idm:DL1)	python3-ipaclient	RHEL 9.0	
python3-ipalib (idm:client)、 python3-ipalib (idm:DL1)	python3-ipalib	RHEL 9.0	
python3-jwcrypto (idm:client)、 python3-jwcrypto (idm:DL1)	python3-jwcrypto	RHEL 9.0	
python3-packaging、 python38-packaging (python38-devel:3.8)、 python39-packaging (python39-devel:3.9)	python3-packaging	RHEL 9.0	

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
python3-pyparsing, python38-pyparsing (python38-devel:3.8)、 python39-pyparsing (python39-devel:3.9)	python3-pyparsing	RHEL 9.0	
python3-pyusb (idm:client), python3-pyusb (idm:DL1)	python3-pyusb	RHEL 9.0	
python3-qrcode (idm:client), python3-qrcode (idm:DL1)	python3-qrcode-core	RHEL 9.0	
python3-yubico (idm:client), python3-yubico (idm:DL1)	python3-yubico	RHEL 9.0	
python38-cffi (python38:3.8)、 python39-cffi (python39:3.9)	python3-cffi	RHEL 9.0	
python38-cryptography (python38:3.8)、 python39-cryptography (python39:3.9)	python3-cryptography	RHEL 9.0	
python38-mod_wsgi (python38:3.8)、 python39-mod_wsgi (python39:3.9)	python3-mod_wsgi	RHEL 9.0	
python38-ply (python38:3.8)、 python39-ply (python39:3.9)	python3-ply	RHEL 9.0	

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
python38-psutil (python38:3.8)、 python39-psutil (python39:3.9)	python3-psutil	RHEL 9.0	
python38-pyparser (python38:3.8)、 python39-pyparser (python39:3.9)	python3-pyparser	RHEL 9.0	
python38-wcwidth (python38-devel:3.8)、 python39-wcwidth (python39-devel:3.9)	python3-wcwidth	RHEL 9.0	
python39-iniconfig (python39-devel:3.9)	python3-iniconfig	RHEL 9.0	
python39-toml (python39:3.9)	python3-toml	RHEL 9.0	
qemu-kvm	ksmtuned、qemu-kvm	RHEL 9.0	
qemu-kvm-common (virt:rhel)	qemu-kvm-common、virtiofsd	RHEL 9.0	
resource-agents-aliyun、resource-agents-gcp	resource-agents-cloud	RHEL 9.0	
resteasy (pki-deps:10.6)	pki-resteasy-client、 pki-resteasy-core、 pki-resteasy-jackson2-provider、 pki-resteasy-jaxb-provider	RHEL 9.0	
rng-tools	jitterentropy、 jitterentropy-devel、 rng-tools	RHEL 9.0	

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
rpm	rpm, rpm-plugin-audit	RHEL 9.0	
rpm-build-libs	rpm-build-libs, rpm-sign-libs	RHEL 9.0	
rsyslog	rsyslog, rsyslog-logrotate	RHEL 9.0	
rt-setup	realtime-setup	RHEL 9.0	
rt-setup	realtime-setup	RHEL 9.0	
rt-tests	realtime-tests	RHEL 9.0	
ruby-irb (ruby:2.5)	rubYGem-irb	RHEL 9.0	
SDL	sdl12-compat	RHEL 9.0	
SDL-devel	sdl12-compat-devel	RHEL 9.0	
texlive-ifetex, texlive-ifluatex, texlive-ifxetex	texlive-iftex	RHEL 9.0	
texlive-tetex	texlive-texlive-scripts	RHEL 9.0	
trace-cmd	libtracecmd, libtracecmd-devel, trace-cmd	RHEL 9.0	
vala-devel	libvala-devel	RHEL 9.0	
wodim	cdrskin	RHEL 9.0	wodim パッケージは cdrskin パッケージに置き換えられました。このパッケージは、 wodim によって提供される cdrecord と互換性のある cdrecord 実行可能ファイルを提供します。
xfspgrog	xfspgrog, xfspgrog-xfscrub	RHEL 9.0	

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
xinetd	systemd	RHEL 9.0	xinetd パッケージは RHEL 9 では提供されず、機能は systemd によって提供されるようになりました。詳細は、 xinetd サービスを systemd に変換する方法 を参照してください。
xorg-x11-font-utils	mkfontscale	RHEL 9.0	
xorg-x11-xkb-utils	setxkbmap, xkbcomp	RHEL 9.0	

A.3. 移動したパッケージ

以下のパッケージは、RHEL 9 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
aajohan-comfortaa-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
alsa-sof-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-antlr	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-bsf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-regexp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-apache-xalan2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-javamail	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
ant-jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jmf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-junit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-swing	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-testutil	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ant-xz	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
antlr-tool	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-cli	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-codec	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-collections	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-compress	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
apache-commons-io	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-lang3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-logging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
apache-commons-net	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
aspell	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
assertj-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atinject	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atlas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
atlas-z14	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
audit-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
augeas-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
autoconf-archive	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
avahi-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bcel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bind-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
blktrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bluez-obexd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot-conf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boom-boot-grub2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-numpy3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
boost-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
brotli	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bsdtar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bsf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
bzip2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
c-ares-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cdi-api	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
checkpolicy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
contrack-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
criu-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
cryptsetup-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ctdb	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
cyrus-sasl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-gs2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ldap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-md5	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
cyrus-sasl-ntlm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
daxctl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dbus-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dlm-lib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-caps	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dracut-live	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dtc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
dwarves	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
e2fsprogs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
efivar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-debuginfod-client-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
elfutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
elfutils-libelf-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
emacsfilesystem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
evolution-data-server-tests	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expat-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
expect	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-all	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-amt-ws	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-apc-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

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
fence-agents-bladecenter	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-brocade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-brocade	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-mds	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-cisco-ucs	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-drac5	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eaton-snmp	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-emerson	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-eps	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0

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
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-heuristics-ping	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-hpblade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-hpblade	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ibmblade	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ifmib	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-moonshot	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-mp	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ilo-ssh	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

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
fence-agents-ilo2	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-intelmodular	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-intelmodular	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipdu	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-ipmilan	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-kdump	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-lpar	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-lpar	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-mpath	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-redfish	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-redfish	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0

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
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rhev	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsa	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-rsb	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-sbd	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-scsi	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-rest	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-vmware-soap	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

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
fence-agents-wti	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
fence-agents-zvm	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
flite	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fontconfig-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-bmc-watchdog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmidetectd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freeipmi-ipmiseld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
freetype-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fstrm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fuse-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
fuse3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fuse3-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
fxload	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gdbm	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdbm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gdisk	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
gdk-pixbuf2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
geoclue2-demos	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gettext-common-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gettext-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gfs2-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
ghostscript-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ghostscript-tools-dvipdf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glib2-tests	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-gconv-extra	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
glibc-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glibc-locale-source	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-client-xlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-fuse	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
glusterfs-rdma	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gmp-c++	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gmp-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
gnome-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnu-efi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gnupg2-smime	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
google-guice	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
google-roboto-slab-fonts	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gperf	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gpgmepp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
graphviz-python3	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
groff	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
gsl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
gtkspell3	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
hamcrest	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hivex-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
httpcomponents-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
httpcomponents-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hwloc-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
hyphen-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
icu	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
infiniband-diags	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
ipset-service	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iptables-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
iputils-ninford	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jakarta-oro	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jansson-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
javapackages-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
javapackages-tools	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jcl-over-slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jdepend	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jsch	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
json-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
jsoup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jsr-305	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
Judy	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
junit	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
jzlib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kabi-dw	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kbd-legacy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
kernel-debug-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
kernel-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-headers	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
kernel-zfcpdump-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
keyutils-libs-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
krb5-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ksc	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lcms2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libacl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libaio-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libappstream-glib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libasan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libatomic_ops	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libattr-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libbabeltrace	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libblkid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcap-ng-python3	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcom_err-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libcurl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdatrie-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libdb-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
libdwarves1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libedit-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-fonts-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-mono-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-narrow-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-sans-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liberation-serif-fonts	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libev	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
libevent-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libfdisk-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libffi-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgomp-offload-nvptx	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libgpg-error-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libguestfs-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libguestfs-winsupport	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
libica-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libical	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libicu-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libiscsi-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libiscsi-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libitm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libjose-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libkeepalive	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libldb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
liblsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmaxminddb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmicrohttpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libmng-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libmount-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnbd-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libnetfilter_cthelper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetfilter_cttimeout	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnetfilter_queue	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libnl3-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
libnsl2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libocxl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libogg-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libpmem-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemblk-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemlog-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmemobj-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpmempool-debug	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpng-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsl-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libpsm2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libqb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
librabbitmq	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
librtas-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsecret	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsecret-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libseldlinux-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libsepol-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libservicelog-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0

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
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libslirp-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libsoup	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstemmer	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-arconfg-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-hpsa-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-local-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-megaraid-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-smis-plugin	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libstoragemgmt-udev	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtdb-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtevent-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libthai-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtirpc-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libtool-ltdl-devel	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0

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
libtsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libubsan	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
liburing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusb	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libusbx-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libuuid-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libverto-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-client	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-config-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-interface	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-network	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nodedev	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-nwfilter	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-secret	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-core	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-disk	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-logical	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
libvirt-daemon-driver-storage-mpath	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-daemon-driver-storage-scsi	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-dbus	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-docs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-libs	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libvirt-nss	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libwinpr-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libxcrypt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libxslt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libXxf86vm-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzfcphbaapi-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzip-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
libzstd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lksctp-tools-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lksctp-tools-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lm_sensors-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
lm_sensors-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
logwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lua-guestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
lua-posix	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-dbusd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lvm2-lockd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lynx	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lz4-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
lzo-minilzo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
m4	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-backup	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-common	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-errmsg	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-gssapi-server	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-oqgraph-engine	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
mariadb-server	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server-galera	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-server-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mariadb-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
maven	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-lib	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-shared-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
maven-wagon	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
memstrack	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
memtest86+	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
mesa-libOSMesa	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mobile-broadband-provider-info	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mvapich2-psm2-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-libs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
mysql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdfuse	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nbdkit-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

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
ncurses-c++-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ncurses-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ncurses-term	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
net-snmp-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-config-connectivity-redhat	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-dispatcher-routing-rules	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ovs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
NetworkManager-ppp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nispor-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
nss_db	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ntsysv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
numactl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
objectweb-asm	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-address-resolution	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-basic-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-fastfabric	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-fm	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opa-libopamgt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opal-firmware	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opal-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
openblas-openmp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openblas-threads	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
opencl-headers	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
opencsd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-lanserv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
OpenIPMI-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openldap-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openssl-perl	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
openwsman-client	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
openwsman-python3	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
opus-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ostree-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
p11-kit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
p11-kit-server	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-cluster-libs	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0

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
pacemaker-libs	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
pacemaker-schemas	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
pam-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_cifscreds	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pam_ssh_agent_auth	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
patch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pciutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-cpp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf16	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pcre2-utf32	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perf	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Algorithm-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Archive-Tar	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Carp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Clone	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
perl-Compress-Raw-Bzip2	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Compress-Raw-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-constant	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Data-Dumper	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Date-Manip	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBD-SQLite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-DBI	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Digest-SHA1	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Errno	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Exporter	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Exporter-Tiny	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-File-Path	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-File-Temp	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Getopt-Long	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-hivex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-HTTP-Tiny	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Importer	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-interpreter	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-Compress	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-IO-String	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-IO-Zlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
perl-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-List-MoreUtils-XS	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-macros	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Math-Complex	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Base64	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-MIME-Charset	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-parent	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-PathTools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Escapes	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Parser	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
perl-Pod-Perldoc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Simple	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Pod-Usage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-podlators	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Scalar-List-Utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
perl-Socket	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Storable	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-CPU	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Sys-MemInfo	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-ANSIColor	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Cap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Any	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Size-Perl	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Term-Table	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-Diff	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-ParseWords	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Text-Tabs+Wrap	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-threads-shared	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Time-Local	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Unicode-LineBreak	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
perl-Unicode-Normalize	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-cipher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-classworlds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-containers-component-annotations	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-interpolation	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plexus-sec-dispatcher	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
plexus-utils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
plotutils	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
pmix-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-dbus	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
policycoreutils-python-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
polkit-docs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
poppler-cpp	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
popt-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postfix	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
postgresql-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
powerpc-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ppc64-diag	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
protobuf-compiler	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ps_mem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
publicsuffix-list	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python-cups-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-audit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-boom	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cffi	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-configobj	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-cryptography	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-docutils	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-gobject-base	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-idle	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-ipatests	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-iscsi-initiator-utils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libnbd	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libproxy	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libselenium	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libsemanage	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
python3-libstoragegmt	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-libvirt	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-packaging	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pexpect	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-pluggy	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-ply	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-policymoreutils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-ptyprocess	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
python3-pwquality	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-py	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pycparser	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pygments	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pytest	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-pyverbs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-pywbem	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-requests-oauthlib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-rtslib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-solv	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-test	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
python3-wheel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

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
python3-wheel-wheel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qclib	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qclib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qgpgme	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
qt5-qtquickcontrols2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtserialbus-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
qt5-qtwayland-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-nld	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-rpc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
quota-warnquota	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rasdaemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rdma-core-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
readline-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-indexhtml	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
redhat-logos-httpd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
regex	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpcgen	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-apidocs	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-cron	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
rpm-plugin-ima	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-syslog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rpm-plugin-systemd-inhibit	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
rsync-daemon	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-hivex	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-mysql2-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
rubygem-pg-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
s390utils-base	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-krb5-printing	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-pidl	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0

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
samba-test	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-test-libs	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
samba-winbind-clients	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winbind-krb5-locator	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
samba-winexe	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sbd	rhel8-AppStream	rhel9-ResilientStorage	RHEL 9.0
sbd	rhel8-AppStream	rhel9-HighAvailability	RHEL 9.0
SDL2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
SDL2-devel	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
selinux-policy-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sendmail-milter	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
sgabios	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sgpio	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
shim-unsigned-aarch64	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
slf4j-jdk14	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
smc-tools	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sombok	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
speech-dispatcher-doc	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
spice-protocol	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0

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
sqlite	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
sqlite-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
supermin-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-doc	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
swig-gdb	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
syslinux-tftpboot	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
systemd-journal-remote	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
target-restore	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tcl	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tcl-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tcl-doc	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tix	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tmpwatch	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-abrmd-selinux	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tpm2-tss-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-CRB	RHEL 9.0
tuned-profiles-atomic	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
tuned-profiles-mssql	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
tuned-profiles-oracle	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
turbojpeg	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
unixODBC-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
usbredir-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
uutils	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
varnish-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
velocity	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-Solutions	RHEL 9.0
vhostmd	rhel8-AppStream	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
vimfilesystem	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-ja	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
virt-v2v-man-pages-uk	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-Solutions	RHEL 9.0
vm-dump-metrics	rhel8-BaseOS	rhel9-SAP-NetWeaver	RHEL 9.0
volume_key-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
watchdog	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
web-assets-filesystem	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xalan-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xerces-j2	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xfspg-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0

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
xhtml1-dtds	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-common	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-apis	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xml-commons-resolver	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xmlrpc-c-client	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xorg-x11-drv-evdev-devel	rhel8-AppStream	rhel9-CRB	RHEL 9.0
xz-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-java	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
xz-lzma-compat	rhel8-CRB	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zlib-devel	rhel8-BaseOS	rhel9-AppStream	RHEL 9.0
zstd	rhel8-AppStream	rhel9-BaseOS	RHEL 9.0

* 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。

- **rhel9-BaseOS:** rhel-9-for-<arch>-baseos-rpms, rhel-9-for-<arch>-baseos-eus-rpms, rhel-9-for-<arch>-baseos-e4s-rpms.
- **rhel9-AppStream:** rhel-9-for-<arch>-appstream-rpms, rhel-9-for-<arch>-appstream-eus-rpms, rhel-9-for-<arch>-appstream-e4s-rpms.
- **rhel9-CRB:** codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-rpms, codeready-builder-for-rhel-9-<arch>-eus-rpms.
- **rhel9-SAP-Solutions:** rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-rpms, rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-eus-rpms, rhel-9-for-<arch>-sap-solutions-e4s-rpms.
- **rhel9-SAP-NetWeaver:** rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-rpms, rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-eus-rpms, rhel-9-for-<arch>-sap-netweaver-e4s-rpms.

A.4. 削除されたパッケージ

以下のパッケージは RHEL 8 に同梱されていますが、RHEL 9 には同梱されていません。

パッケージ	備考
abrt	
abrt-addon-ccpp	
abrt-addon-kerneloops	
abrt-addon-pstoreoops	
abrt-addon-vmcore	
abrt-addon-xorg	
abrt-cli	
abrt-console-notification	
abrt-dbus	
abrt-desktop	
abrt-gui	
abrt-gui-libs	
abrt-libs	
abrt-tui	
adobe-source-sans-pro-fonts-3.02803.el9.noarch.rpm	
alsa-plugins-pulseaudio	
alsa-sof-firmware-debug	
amanda	
amanda-client	
amanda-libs	
amanda-server	
ant-apache-log4j	

パッケージ	備考
ant-contrib	
ant-contrib-javadoc	
ant-javadoc	
ant-manual	
antlr-C++	
antlr-javadoc	
antlr-manual	
antlr3	
antlr32	
aopalliance	
aopalliance	
aopalliance-javadoc	
apache-commons-beanutils-javadoc	
apache-commons-cli-javadoc	
apache-commons-codec-javadoc	
apache-commons-collections-javadoc	
apache-commons-collections-testframework	
apache-commons-compress-javadoc	
apache-commons-exec	
apache-commons-exec-javadoc	

パッケージ	備考
apache-commons-io-javadoc	
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath	
apache-commons-jxpath-javadoc	
apache-commons-lang-javadoc	
apache-commons-lang3-javadoc	
apache-commons-logging-javadoc	
apache-commons-net-javadoc	
apache-commons-parent	
apache-ivy	
apache-ivy-javadoc	
apache-parent	
apache-resource-bundles	
apache-sshd	
apiguardian	
aqute-bnd-javadoc	
aspnetcore-runtime-3.0	
aspnetcore-runtime-3.1	
aspnetcore-runtime-5.0	
aspnetcore-targeting-pack-3.0	

パッケージ	備考
aspnetcore-targeting-pack-3.1	
aspnetcore-targeting-pack-5.0	
assertj-core-javadoc	
atinject-javadoc	
atinject-tck	
authd	
auto	
autoconf213	
autogen	
autogen-libopts	
autogen-libopts-devel	
awscli	
base64coder	
batik	
batik-css	
batik-util	
bcel-javadoc	
bea-stax	
bea-stax-api	
beust-jcommander-javadoc	
bind-export-devel	
bind-export-libs	

パッケージ	備考
bind-pkcs11	named-pkcs11 サービスの代わりに、named.service に -Epkcs11 を追加します。opencsc パッケージの pkcs11-tool を使用して、pkcs11 トークンまたは保存された鍵を管理します。
bind-pkcs11-devel	
bind-pkcs11-libs	
bind-pkcs11-utils	
bind-sdb	
bind-sdb-chroot	
bluez-hid2hci	
bnd-maven-plugin	
boost-jam	
boost-signals	
bouncycastle	
bpg-algeti-fonts	
bpg-chveulebrivi-fonts	
bpg-classic-fonts	
bpg-courier-fonts	
bpg-courier-s-fonts	
bpg-dedaena-block-fonts	
bpg-dejavu-sans-fonts	
bpg-elite-fonts	
bpg-excelsior-caps-fonts	
bpg-excelsior-condenced-fonts	

パッケージ	備考
bpg-excelsior-fonts	
bpg-fonts-common	
bpg-glaho-fonts	
bpg-gorda-fonts	
bpg-ingiri-fonts	
bpg-irubaqidze-fonts	
bpg-mikhail-stephan-fonts	
bpg-mrgvlovani-caps-fonts	
bpg-mrgvlovani-fonts	
bpg-nateli-caps-fonts	
bpg-nateli-condenced-fonts	
bpg-nateli-fonts	
bpg-nino-medium-cond-fonts	
bpg-nino-medium-fonts	
bpg-sans-fonts	
bpg-sans-medium-fonts	
bpg-sans-modern-fonts	
bpg-sans-regular-fonts	
bpg-serif-fonts	
bpg-serif-modern-fonts	
bpg-ucnobi-fonts	
brlapi-java	

パッケージ	備考
bsf-javadoc	
bsh	
bsh-javadoc	
bsh-manual	
buildnumber-maven-plugin	
byaccj	
byaccj-debuginfo	
byaccj-debugsource	
cal10n	
cal10n-javadoc	
cbi-plugins	
cdi-api-javadoc	
cdparanoia	
cdparanoia-devel	
cdparanoia-libs	
cdrdao	
celt051	
celt051-devel	
cglib-javadoc	
clutter-devel	
clutter-doc	
clutter-gst3-devel	
clutter-gtk-devel	

パッケージ	備考
cmirror	
codehaus-parent	
codemodel	
cogl-devel	
cogl-doc	
compat-exiv2-026	
compat-guile18	
compat-guile18-devel	
compat-hwloc1	
compat-libpthread-nonshared	
compat-libtiff3	
compat-openssl10	
compat-sap-c++-10	
compat-sap-c++-11	
compat-sap-c++-9	
crash-ptdump-command	
ctags	
ctags-etags	
custodia	
cyrus-imapd-vzic	
dbus-c++	
dbus-c++-devel	
dbus-c++-glib	

パッケージ	備考
dbxtool	
dhcp-libs	
directory-maven-plugin	
directory-maven-plugin-javadoc	
dirsplit	
dleyna-connector-dbus	
dleyna-core	
dleyna-renderer	
dleyna-server	
dnf-plugin-spacewalk	
dnssec-trigger	
dnssec-trigger-panel	
dotnet-apphost-pack-3.0	
dotnet-apphost-pack-3.1	
dotnet-apphost-pack-5.0	
dotnet-build-reference-packages	
dotnet-host-fxr-2.1	
dotnet-hostfxr-3.0	
dotnet-hostfxr-3.1	
dotnet-hostfxr-5.0	
dotnet-runtime-2.1	
dotnet-runtime-3.0	

パッケージ	備考
dotnet-runtime-3.1	
dotnet-runtime-5.0	
dotnet-sdk-2.1	
dotnet-sdk-2.1.5xx	
dotnet-sdk-3.0	
dotnet-sdk-3.1	
dotnet-sdk-3.1-source-built-artifacts	
dotnet-sdk-5.0	
dotnet-sdk-5.0-source-built-artifacts	
dotnet-targeting-pack-3.0	
dotnet-targeting-pack-3.1	
dotnet-targeting-pack-5.0	
dotnet-templates-3.0	
dotnet-templates-3.1	
dotnet-templates-5.0	
dotnet5.0-build-reference-packages	
dptfextract	
drpm	
drpm-devel	
dump	
dvd+rw-tools	

パッケージ	備考
dyninst-static	
easymock-javadoc	
eclipse-ecf	
eclipse-ecf-core	
eclipse-ecf-runtime	
eclipse-emf	
eclipse-emf-core	
eclipse-emf-runtime	
eclipse-emf-xsd	
eclipse-equinox-osi	
eclipse-jdt	
eclipse-license	
eclipse-p2-discovery	
eclipse-pde	
eclipse-platform	
eclipse-swt	
ed25519-java	
ee4j-parent	
elfutils-devel-static	
elfutils-libelf-devel-static	
enca	
enca-devel	

パッケージ	備考
environment-modules-compat	
evince-browser-plugin	
exec-maven-plugin	
exec-maven-plugin-javadoc	
farstream02	
felix-gogo-command	
felix-gogo-runtime	
felix-gogo-shell	
felix-osgi-compendium	
felix-osgi-compendium-javadoc	
felix-osgi-core	
felix-osgi-core-javadoc	
felix-osgi-foundation	
felix-osgi-foundation-javadoc	
felix-parent	
felix-scr	
felix-utils-javadoc	
file-roller	
fipscheck	
fipscheck-devel	
fipscheck-lib	

パッケージ	備考
fonts-tweak-tool	
forge-parent	
freeradius-mysql	
freeradius-perl	
freeradius-postgresql	
freeradius-sqlite	
freeradius-unixODBC	
freiOr-devel	
freiOr-plugins	
freiOr-plugins-opencv	
fuse-sshfs	
fusesource-pom	
future	
gamin	
gamin-devel	
gavl	
gcc-toolset-10	
gcc-toolset-10-annobin	
gcc-toolset-10-binutils	
gcc-toolset-10-binutils-devel	
gcc-toolset-10-build	
gcc-toolset-10-dwz	

パッケージ	備考
gcc-toolset-10-dyninst	
gcc-toolset-10-dyninst-devel	
gcc-toolset-10-elfutils	
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client	
gcc-toolset-10-elfutils-debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf	
gcc-toolset-10-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-10-elfutils-libs	
gcc-toolset-10-gcc	
gcc-toolset-10-gcc-c++	
gcc-toolset-10-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-10-gcc-gfortran	
gcc-toolset-10-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-10-gdb	
gcc-toolset-10-gdb-doc	
gcc-toolset-10-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-10-libasan-devel	
gcc-toolset-10-libatomic-devel	
gcc-toolset-10-libitm-devel	

パッケージ	備考
gcc-toolset-10-liblsan-devel	
gcc-toolset-10-libquadmath-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-devel	
gcc-toolset-10-libstdc++-docs	
gcc-toolset-10-libtsan-devel	
gcc-toolset-10-libubsan-devel	
gcc-toolset-10-ltrace	
gcc-toolset-10-make	
gcc-toolset-10-make-devel	
gcc-toolset-10-perftools	
gcc-toolset-10-runtime	
gcc-toolset-10-strace	
gcc-toolset-10-systemtap	
gcc-toolset-10-systemtap-client	
gcc-toolset-10-systemtap-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-initscript	
gcc-toolset-10-systemtap-runtime	
gcc-toolset-10-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-10-systemtap-server	

パッケージ	備考
gcc-toolset-10-toolchain	
gcc-toolset-10-valgrind	
gcc-toolset-10-valgrind-devel	
gcc-toolset-11	
gcc-toolset-11-annobin-annocheck	
gcc-toolset-11-annobin-docs	
gcc-toolset-11-annobin-plugin-gcc	
gcc-toolset-11-binutils	
gcc-toolset-11-binutils-devel	
gcc-toolset-11-build	
gcc-toolset-11-dwz	
gcc-toolset-11-dyninst	
gcc-toolset-11-dyninst-devel	
gcc-toolset-11-elfutils	
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client	
gcc-toolset-11-elfutils-debuginfod-client-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libelf	
gcc-toolset-11-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-11-elfutils-libs	

パッケージ	備考
gcc-toolset-11-gcc	
gcc-toolset-11-gcc-c++	
gcc-toolset-11-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-11-gcc-gfortran	
gcc-toolset-11-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-11-gdb	
gcc-toolset-11-gdb-doc	
gcc-toolset-11-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-11-libasan-devel	
gcc-toolset-11-libatomic-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit	
gcc-toolset-11-libgccjit-devel	
gcc-toolset-11-libgccjit-docs	
gcc-toolset-11-libitm-devel	
gcc-toolset-11-liblsan-devel	
gcc-toolset-11-libquadmath-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-devel	
gcc-toolset-11-libstdc++-docs	
gcc-toolset-11-libtsan-devel	
gcc-toolset-11-libubsan-devel	

パッケージ	備考
gcc-toolset-11-ltrace	
gcc-toolset-11-make	
gcc-toolset-11-make-devel	
gcc-toolset-11-perftools	
gcc-toolset-11-runtime	
gcc-toolset-11-strace	
gcc-toolset-11-systemtap	
gcc-toolset-11-systemtap-client	
gcc-toolset-11-systemtap-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-initscript	
gcc-toolset-11-systemtap-runtime	
gcc-toolset-11-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-11-systemtap-server	
gcc-toolset-11-toolchain	
gcc-toolset-11-valgrind	
gcc-toolset-11-valgrind-devel	
gcc-toolset-9	
gcc-toolset-9-annobin	
gcc-toolset-9-binutils	
gcc-toolset-9-binutils-devel	

パッケージ	備考
gcc-toolset-9-build	
gcc-toolset-9-dwz	
gcc-toolset-9-dyninst	
gcc-toolset-9-dyninst-devel	
gcc-toolset-9-dyninst-doc	
gcc-toolset-9-dyninst-static	
gcc-toolset-9-dyninst-testsuite	
gcc-toolset-9-elfutils	
gcc-toolset-9-elfutils-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf	
gcc-toolset-9-elfutils-libelf-devel	
gcc-toolset-9-elfutils-libs	
gcc-toolset-9-gcc	
gcc-toolset-9-gcc-c++	
gcc-toolset-9-gcc-gdb-plugin	
gcc-toolset-9-gcc-gfortran	
gcc-toolset-9-gcc-plugin-devel	
gcc-toolset-9-gdb	
gcc-toolset-9-gdb-doc	
gcc-toolset-9-gdb-gdbserver	
gcc-toolset-9-libasan-devel	

パッケージ	備考
gcc-toolset-9-libatomic-devel	
gcc-toolset-9-libitm-devel	
gcc-toolset-9-liblsan-devel	
gcc-toolset-9-libquadmath-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-devel	
gcc-toolset-9-libstdc++-docs	
gcc-toolset-9-libtsan-devel	
gcc-toolset-9-libubsan-devel	
gcc-toolset-9-ltrace	
gcc-toolset-9-make	
gcc-toolset-9-make-devel	
gcc-toolset-9-perftools	
gcc-toolset-9-runtime	
gcc-toolset-9-strace	
gcc-toolset-9-systemtap	
gcc-toolset-9-systemtap-client	
gcc-toolset-9-systemtap-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-initscript	
gcc-toolset-9-systemtap-runtime	

パッケージ	備考
gcc-toolset-9-systemtap-sdt-devel	
gcc-toolset-9-systemtap-server	
gcc-toolset-9-toolchain	
gcc-toolset-9-valgrind	
gcc-toolset-9-valgrind-devel	
GConf2	
GConf2-devel	
gegl	
genwqe-tools	
genwqe-vpd	
genwqe-zlib	
genwqe-zlib-devel	
geoipupdate	
geronimo-annotation	
geronimo-annotation	
geronimo-annotation-javadoc	
geronimo-jms	
geronimo-jms-javadoc	
geronimo-jpa	
geronimo-jpa-javadoc	
geronimo-parent-poms	
gfbgraph	

パッケージ	備考
gflags	
gflags-devel	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api	
glassfish-annotation-api-javadoc	
glassfish-el	
glassfish-fastinfoset	
glassfish-jaxb-core	
glassfish-jaxb-txw2	
glassfish-jsp	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api	
glassfish-jsp-api-javadoc	
glassfish-legal	
glassfish-master-pom	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api	
glassfish-servlet-api-javadoc	
glew-devel	
glib2-fam	
glog	
glog-devel	

パッケージ	備考
gmock	
gmock-devel	
gnome-abrt	
gnome-boxes	
gnome-menus-devel	
gnome-online-miners	
gnome-shell-extension-dash-to-panel	
gnome-shell-extension-disable-screenshield	
gnome-shell-extension-horizontal-workspaces	
gnome-shell-extension-no-hot-corner	
gnome-shell-extension-window-grouper	
gnome-themes-standard	
gnu-free-fonts-common	
gnu-free-mono-fonts	
gnu-free-sans-fonts	
gnu-free-serif-fonts	
gnuplot	
gnuplot-common	
gnuplot-doc	
google-gson	

パッケージ	備考
google-guice-javadoc	
google-oto-sans-syriac-eastern-fonts	
google-oto-sans-syriac-estrangela-fonts	
google-oto-sans-syriac-western-fonts	
google-oto-sans-tibetan-fonts	
google-oto-sans-ui-fonts	
gphoto2	
gsl-devel	
gssntlmssp	
gtest	
gtest-devel	
gtkmm24	
gtkmm24-devel	
gtkmm24-docs	
gtksourceview3	
gtksourceview3-devel	
gtkspell	
gtkspell-devel	
guava20-javadoc	
guava20-testlib	
guice-assistedinject	

パッケージ	備考
guice-bom	
guice-extensions	
guice-grapher	
guice-jmx	
guice-jndi	
guice-multibindings	
guice-parent	
guice-servlet	
guice-testlib	
guice-throwingproviders	
guile	
guile-devel	
gutenprint-libs-ui	
gutenprint-plugin	
gvfs-afc	
gvfs-afp	
gvfs-archive	
hamcrest-core	
hamcrest-core	
hamcrest-demo	
hamcrest-javadoc	
hawtjni	
hawtjni	

パッケージ	備考
hawtjni	
hawtjni-javadoc	
hawtjni-runtime	
hawtjni-runtime	
HdrHistogram	
HdrHistogram-javadoc	
highlight-gui	
hplip-gui	
httpcomponents-client-cache	
httpcomponents-client-javadoc	
httpcomponents-core-javadoc	
httpcomponents-project	
hwloc-plugins	
hyphen-fo	
hyphen-grc	
hyphen-hsb	
hyphen-ia	
hyphen-is	
hyphen-ku	
hyphen-mi	
hyphen-mn	
hyphen-sa	

パッケージ	備考
hyphen-tk	
ibus-sayura	
icedax	
icu4j	
idm-console-framework	
ilmbase-devel	
ima-evm-utils0	
intel-gpu-tools	
ipython	
isl	
isl-devel	
isorelax	
isorelax-javadoc	
istack-commons-runtime	
istack-commons-tools	
ivy-local	
iwl3945-firmware	
iwl4965-firmware	
iwl6000-firmware	
jacoco	
jaf	
jaf-javadoc	

パッケージ	備考
jakarta-commons-httpclient-demo	
jakarta-commons-httpclient-javadoc	
jakarta-commons-httpclient-manual	
jakarta-oro-javadoc	
janino	
jansi-javadoc	
jansi-native	
jansi-native	
jansi-native-javadoc	
jarjar	
java-1.8.0-ibm	
java-1.8.0-ibm-demo	
java-1.8.0-ibm-devel	
java-1.8.0-ibm-headless	
java-1.8.0-ibm-jdbc	
java-1.8.0-ibm-plugin	
java-1.8.0-ibm-src	
java-1.8.0-ibm-webstart	
java-1.8.0-openjdk-accessibility	
java-1.8.0-openjdk-accessibility-fastdebug	

パッケージ	備考
java-1.8.0-openjdk-accessibility-slowdebug	
java-atk-wrapper	
java_cup	
java_cup-javadoc	
java_cup-manual	
javacc	
javacc-demo	
javacc-javadoc	
javacc-manual	
javacc-maven-plugin	
javacc-maven-plugin-javadoc	
javaewah	
javamail-javadoc	
javapackages-local	
javaparser	
javapoet	
javassist	
javassist	
javassist-javadoc	
javassist-javadoc	
jaxen	
jaxen-demo	

パッケージ	備考
jaxen-javadoc	
jboss-annotations-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api	
jboss-interceptors-1.2-api-javadoc	
jboss-logmanager	
jboss-parent	
jctools	
jdepend-demo	
jdepend-javadoc	
jdependency	
jdependency-javadoc	
jdom	
jdom-demo	
jdom-javadoc	
jdom2	
jdom2-javadoc	
jetty	
jetty-continuation	
jetty-http	
jetty-io	
jetty-security	

パッケージ	備考
jetty-server	
jetty-servlet	
jetty-util	
jffi	
jflex	
jflex-javadoc	
jgit	
jline	
jline	
jline-javadoc	
jmc	
jmc-core-javadoc	
jnr-netdb	
jolokia-jvm-agent	
js-uglify	
jsch-javadoc	
json_simple	
jsoup-javadoc	
jsr-305-javadoc	
jss-javadoc	
jtidy	
jul-to-slf4j	
junit-javadoc	

パッケージ	備考
junit-manual	
jvnet-parent	
jzlib-demo	
jzlib-javadoc	
kmod-redhat-oracleasm	
kurdit-unikurd-web-fonts	
kyotocabinet-libs	
ldapjdk-javadoc	
lensfun	
lensfun-devel	
lftp-scripts	
libaec	
libaec-devel	
libappindicator-gtk3	
libappindicator-gtk3-devel	
libasan6	
libatomic-static	
libavc1394	
libblocksruntime	
libcacard	
libcacard-devel	
libcgroup	

パッケージ	備考
libcgroup-tools	
libchamplain	
libchamplain-devel	
libchamplain-gtk	
libcroco	
libcroco-devel	
libcxl	
libcxl-devel	
libdap	
libdap-devel	
libdazzle-devel	
libdbusmenu	
libdbusmenu-devel	
libdbusmenu-doc	
libdbusmenu-gtk3	
libdbusmenu-gtk3-devel	
libdnet	
libdnet-devel	
libdv	
libdv-devel	
libdwarf	
libdwarf-devel	

パッケージ	備考
libdwarf-static	
libdwarf-tools	
libeasyfc	
libeasyfc-gobject	
libepubgen-devel	
libertas-sd8686-firmware	
libertas-usb8388-firmware	
libertas-usb8388-olpc-firmware	
libgdither	
libGLEW	
libgovirt	
libguestfs-benchmarking	
libguestfs-gfs2	
libguestfs-java	
libguestfs-java-devel	
libguestfs-javadoc	
libguestfs-tools	
libguestfs-tools-c	
libhugetlbfs	
libhugetlbfs-devel	
libhugetlbfs-utils	
libIDL	

パッケージ	備考
libIDL-devel	
libidn	libidn パッケージ (IDNA 2003 標準を実装) は RHEL 9 には含まれていません。アプリケーションは、IDNA 2008 標準を実装し、 libidn に異なる機能セットを備える libidn2 に移行できます。
libidn-devel	
libiec61883	
libiec61883-devel	
libindicator-gtk3	
libindicator-gtk3-devel	
libiscsi-devel	
libkcc	
libkcc-common	
libkcc-data	
liblogging	
libmalaga	
libmcpp	
libmetalink	
libmodulemd1	
libmongocrypt	
libmpcdec	
libmpcdec-devel	
libmtp-devel	
libmusicbrainz5	
libmusicbrainz5-devel	

パッケージ	備考
liboauth	
liboauth-devel	
libocxl-docs	
libpfm-static	
libpng12	
libpurple	
libpurple-devel	
libraw1394	
libraw1394-devel	
libreport-plugin-mailx	
libreport-plugin-rhtsupport	
libreport-plugin-ureport	
libreport-rhel	
libreport-rhel-bugzilla	
librpmem	
librpmem-debug	
librpmem-devel	
libsass	
libsass-devel	
libselinux-python	
libslirp-devel	
libsqlite3x	

パッケージ	備考
libssh2-docs	
libtar	
libtpms-devel	
libunwind	
libusal	
libvarlink	
libverto-libevent	
libvirt-admin	
libvirt-bash-completion	
libvirt-daemon-driver-storage-gluster	
libvirt-daemon-driver-storage-iscsi-direct	
libvirt-gconfig	
libvirt-gobject	
libvirt-wireshark	
libvmem	
libvmem-debug	
libvmem-devel	
libvmmalloc	
libvmmalloc-debug	
libvmmalloc-devel	
libvncserver	
libwmf	

パッケージ	備考
libwmf-devel	
libwmf-lite	
libXNVCtrl	
libXvMC	
libXxf86misc	
libXxf86misc-devel	
libyami	
log4j-over-slf4j	
log4j12	
log4j12	
log4j12-javadoc	
log4j12-javadoc	
lohit-malayalam-fonts	
lohit-nepali-fonts	
lucene	
lucene-analysis	
lucene-analyzers-smartcn	
lucene-queries	
lucene-queryparser	
lucene-sandbox	
lz4-java	
lz4-java-javadoc	

パッケージ	備考
mailman	
make-devel	
malaga	
malaga-suomi-voikko	
marisa	
maven-antrun-plugin	
maven-antrun-plugin-javadoc	
maven-archiver-javadoc	
maven-artifact	
maven-artifact-manager	
maven-artifact-resolver-javadoc	
maven-artifact-transfer-javadoc	
maven-assembly-plugin	
maven-assembly-plugin-javadoc	
maven-call0n-plugin	
maven-clean-plugin	
maven-clean-plugin-javadoc	
maven-common-artifact-filters-javadoc	
maven-compiler-plugin-javadoc	
maven-dependency-analyzer	

パッケージ	備考
maven-dependency-analyzer-javadoc	
maven-dependency-plugin	
maven-dependency-plugin-javadoc	
maven-dependency-tree-javadoc	
maven-doxia	
maven-doxia-core	
maven-doxia-javadoc	
maven-doxia-logging-api	
maven-doxia-module-apt	
maven-doxia-module-confluence	
maven-doxia-module-docbook-simple	
maven-doxia-module-fml	
maven-doxia-module-latex	
maven-doxia-module-rtf	
maven-doxia-module-twiki	
maven-doxia-module-xdoc	
maven-doxia-module-xhtml	
maven-doxia-modules	
maven-doxia-sink-api	
maven-doxia-sitetools	

パッケージ	備考
maven-doxia-sitetools-javadoc	
maven-doxia-test-docs	
maven-doxia-tests	
maven-enforcer-javadoc	
maven-failsafe-plugin	
maven-file-management-javadoc	
maven-filtering-javadoc	
maven-hawtjni-plugin	
maven-install-plugin	
maven-install-plugin-javadoc	
maven-invoker	
maven-invoker-javadoc	
maven-invoker-plugin	
maven-invoker-plugin-javadoc	
maven-jar-plugin-javadoc	
maven-javadoc	
maven-local	
maven-model	
maven-monitor	
maven-parent	
maven-plugin-build-helper-javadoc	

パッケージ	備考
maven-plugin-bundle-javadoc	
maven-plugin-descriptor	
maven-plugin-registry	
maven-plugin-testing-javadoc	
maven-plugin-testing-tools	
maven-plugin-tools-ant	
maven-plugin-tools-beanshell	
maven-plugin-tools-javadoc	
maven-plugin-tools-javadocs	
maven-plugin-tools-model	
maven-plugins-pom	
maven-profile	
maven-project	
maven-remote-resources-plugin-javadoc	
maven-reporting-api	
maven-reporting-api-javadoc	
maven-reporting-impl	
maven-reporting-impl-javadoc	
maven-resolver-api	
maven-resolver-api	
maven-resolver-connector-basic	

パッケージ	備考
maven-resolver-connector-basic	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-impl	
maven-resolver-javadoc	
maven-resolver-spi	
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-transport-wagon	
maven-resolver-util	
maven-resolver-util	
maven-resources-plugin-javadoc	
maven-scm	
maven-script	
maven-script-ant	
maven-script-beanshell	
maven-script-interpreter	

パッケージ	備考
maven-script-interpreter-javadoc	
maven-settings	
maven-shade-plugin	
maven-shade-plugin-javadoc	
maven-shared	
maven-shared-incremental-javadoc	
maven-shared-io-javadoc	
maven-shared-utils-javadoc	
maven-source-plugin-javadoc	
maven-surefire-javadoc	
maven-surefire-report-parser	
maven-surefire-report-plugin	
maven-test-tools	
maven-toolchain	
maven-verifier-javadoc	
maven-wagon-file	
maven-wagon-file	
maven-wagon-ftp	
maven-wagon-http	
maven-wagon-http	
maven-wagon-http-lightweight	

パッケージ	備考
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-http-shared	
maven-wagon-javadoc	
maven-wagon-provider-api	
maven-wagon-provider-api	
maven-wagon-providers	
maven2	
maven2	
maven2-javadoc	
meanwhile	
mercurial	
mercurial-hgk	
mesa-udpau-drivers	
metis	
metis-devel	
mingw32-bzip2	
mingw32-bzip2-static	
mingw32-cairo	
mingw32-expat	
mingw32-fontconfig	
mingw32-freetype	
mingw32-freetype-static	
mingw32-gstreamer1	

パッケージ	備考
mingw32-harfbuzz	
mingw32-harfbuzz-static	
mingw32-icu	
mingw32-libjpeg-turbo	
mingw32-libjpeg-turbo-static	
mingw32-libpng	
mingw32-libpng-static	
mingw32-libtiff	
mingw32-libtiff-static	
mingw32-openssl	
mingw32-readline	
mingw32-spice-vdagent	
mingw32-sqlite	
mingw32-sqlite-static	
mingw64-adwaita-icon-theme	
mingw64-bzip2	
mingw64-bzip2-static	
mingw64-cairo	
mingw64-expat	
mingw64-fontconfig	
mingw64-freetype	
mingw64-freetype-static	

パッケージ	備考
mingw64-gstreamer1	
mingw64-harfbuzz	
mingw64-harfbuzz-static	
mingw64-icu	
mingw64-libjpeg-turbo	
mingw64-libjpeg-turbo-static	
mingw64-libpng	
mingw64-libpng-static	
mingw64-libtiff	
mingw64-libtiff-static	
mingw64-nettle	
mingw64-openssl	
mingw64-readline	
mingw64-spice-vdagent	
mingw64-sqlite	
mingw64-sqlite-static	
mockito-javadoc	
modello	
modello-javadoc	
mojo-parent	
mongo-c-driver	
motif-static	
mousetweaks	

パッケージ	備考
mozjs52	
mozjs52-devel	
mozjs60	
mozjs60-devel	
mozvoikko	
msv-javadoc	
msv-manual	
munge-maven-plugin	
munge-maven-plugin-javadoc	
mythes-mi	
mythes-ne	
nafees-web-naskh-fonts	
nbd-3.21-2.el9	
nbdkit-gzip-plugin	
nbdkit-plugin-python-common	
nbdkit-plugin-vddk	
nbdkit-tar-plugin	
ncompress	
ncurses-compat-libs	
netcf	
netcf-devel	
netcf-libs	

パッケージ	備考
network-scripts-ppp	
nkf	
nodejs-devel	
nodejs-packaging	
nss-pam-ldapd	nss-pam-ldapd から SSSD に移行することが推奨されます。
nss_nis	
objectweb-asm-javadoc	
objectweb-pom	
objenesis-javadoc	
ocaml-bisect-ppx	
ocaml-camlp4	
ocaml-camlp4-devel	
ocaml-lwt-5.3.0-7.el9	
ocaml-mmap-1.1.0-16.el9	
ocaml-ocplib-endian-1.1-5.el9	
ocaml-ounit-2.2.2-15.el9	
ocaml-result-1.5-7.el9	
ocaml-seq-0.2.2-4.el9	
opencryptoki-tpmtok	
opencv-contrib	
opencv-core	
opencv-devel	

パッケージ	備考
OpenEXR-devel	
openhpi	
openhpi-libs	
OpenIPMI-perl	
openssh-cavs	
openssh-ldap	
openssl-ibmpkcs11	
os-maven-plugin	
os-maven-plugin-javadoc	
osgi-annotation-javadoc	
osgi-compendium-javadoc	
osgi-core-javadoc	
owasp-java-encoder-javadoc	
pakchois	
pandoc	
pandoc-common	
paps-libs	
paranamer	
parfait	
parfait-examples	
parfait-javadoc	
pcp-parfait-agent	

パッケージ	備考
pcsc-lite-doc	
perl-B-Debug	
perl-B-Lint	
perl-Class-Factory-Util	
perl-Class-ISA	
perl-DateTime-Format-HTTP	
perl-DateTime-Format-Mail	
perl-File-CheckTree	
perl-homedir	
perl-libxml-perl	
perl-Locale-Codes	
perl-Mozilla-LDAP	
perl-NKF	
perl-Object-HashBase-tools	
perl-Package-DeprecationManager	
perl-Pod-LaTeX	
perl-Pod-Plainer	
perl-prefork	
perl-String-CRC32	
perl-SUPER	
perl-Sys-Virt	
perl-tests	

パッケージ	備考
perl-YAML-Syck	
phodav-2.5-4.el9	
php-recode	
php-xmlrpc	
pidgin	
pidgin-devel	
pidgin-sipe	
pinentry-emacs	
pinentry-gtk	
pipewire0.2-devel	
pipewire0.2-libs	
platform-python-coverage	
plexus-ant-factory	
plexus-ant-factory-javadoc	
plexus-archiver-javadoc	
plexus-bsh-factory	
plexus-bsh-factory-javadoc	
plexus-build-api-javadoc	
plexus-cipher-javadoc	
plexus-classworlds-javadoc	
plexus-cli	
plexus-cli-javadoc	
plexus-compiler-extras	

パッケージ	備考
plexus-compiler-javadoc	
plexus-compiler-pom	
plexus-component-api	
plexus-component-api-javadoc	
plexus-component-factories-pom	
plexus-components-pom	
plexus-containers-component-javadoc	
plexus-containers-component-metadata	
plexus-containers-container-default	
plexus-containers-javadoc	
plexus-i18n	
plexus-i18n-javadoc	
plexus-interactivity	
plexus-interactivity-api	
plexus-interactivity-javadoc	
plexus-interactivity-jline	
plexus-interpolation-javadoc	
plexus-io-javadoc	
plexus-languages-javadoc	
plexus-pom	

パッケージ	備考
plexus-resources-javadoc	
plexus-sec-dispatcher-javadoc	
plexus-utils-javadoc	
plexus-velocity	
plexus-velocity-javadoc	
plymouth-plugin-throbgress	
postgresql-test-rpm-macros	
powermock	
powermock-api-easymock	
powermock-api-mockito	
powermock-api-support	
powermock-common	
powermock-core	
powermock-javadoc	
powermock-junit4	
powermock-reflect	
powermock-testng	
prometheus-jmx-exporter	
prometheus-jmx-exporter-openjdk11	
ptscotch-mpich	
ptscotch-mpich-devel	

パッケージ	備考
ptscotch-mpich-devel-parmetis	
ptscotch-openmpi	
ptscotch-openmpi-devel	
purple-sipe	
pygobject2-doc	
pygtk2	
pygtk2-codegen	
pygtk2-devel	
pygtk2-doc	
python-nose-docs	
python-nss-doc	
python-podman-api	
python-psycopg2-doc	
python-pymongo-doc	
python-redis	
python-schedutils	
python-slip	
python-sphinx-locale	
python-sqlalchemy-doc	
python-varlink	
python-virtualenv-doc	
python2-backports	

パッケージ	備考
python2-backports-ssl_match_hostname	
python2-bson	
python2-coverage	
python2-docs	
python2-docs-info	
python2-funcsigs	
python2-gluster	
python2-ipaddress	
python2-iso8601	
python2-mock	
python2-nose	
python2-numpy-doc	
python2-psycopg2-debug	
python2-psycopg2-tests	
python2-pymongo	
python2-pymongo-gridfs	
python2-pytest-mock	
python2-sqlalchemy	
python2-tools	
python2-virtualenv	
python3-bson	
python3-click	

パッケージ	備考
python3-coverage	
python3-cpio	
python3-custodia	
python3-docs	
python3-flask	
python3-gevent	
python3-html5lib	
python3-hypothesis	
python3-iso8601	
python3-itsdangerous	
python3-javapackages	
python3-jwt	
python3-mock	
python3-networkx-core	
python3-nose	
python3-nss	
python3-openipmi	python3-openipmi パッケージは提供されなくなりました。 python3-pyghmi は、IPMI プロトコルに単純な Python API を提供するために導入されましたが、この API は、 python3-openipmi の1つと互換性はありません。
python3-pexpect	
python3-pillow	
python3-pillow-devel	
python3-pillow-doc	

パッケージ	備考
python3-pillow-tk	
python3-ptyprocess	
python3-pydbus	
python3-pymongo	
python3-pymongo-gridfs	
python3-pyOpenSSL	
python3-reportlab	
python3-schedutils	
python3-scons	
python3-semantic_version	
python3-slip	
python3-slip-dbus	
python3-sqlalchemy	python3-sqlalchemy パッケージが削除されました。MySQL または PostgreSQL に直接 Python コネクタを使用する必要があります。MySQL 用の Python 3 データベースコネクタは、 python3-PyMySQL パッケージで利用できます。PostgreSQL 用の Python 3 データベースコネクタは、 python3-psycopg2 パッケージで利用できます。
python3-sure	
python3-syspurpose	
python3-unittest2	
python3-virtualenv	代わりに、Python 3 の venv を使用します。
python3-webencodings	
python3-werkzeug	
python3-whoosh	
python38-asn1crypto	

パッケージ	備考
python38-atomicwrites	
python38-more-itertools	
python38-numpy-doc	
python38-psycopg2-doc	
python38-psycopg2-tests	
python39-more-itertools	
python39-numpy-doc	
python39-psycopg2-doc	
python39-psycopg2-tests	
python39-pybind11	
python39-pybind11-devel	
qdox-javadoc	
qemu-kvm-block-gluster	
qemu-kvm-block-iscsi	
qemu-kvm-block-ssh	
qemu-kvm-hw-usbredir	
qemu-kvm-tests	
qemu-kvm-ui-spice	
qpdf	
qpdf-doc	
qpidd-proton	
qrencode	
qrencode-devel	

パッケージ	備考
qrencode-libs	
qt5-qtcanvas3d	
qt5-qtcanvas3d-examples	
rarian	
rarian-compat	
re2c	
recode	
redhat-lsb	
redhat-lsb-core	
redhat-lsb-cxx	
redhat-lsb-desktop	
redhat-lsb-languages	
redhat-lsb-printing	
redhat-lsb-submod-multimedia	
redhat-lsb-submod-security	
redhat-menus	
redhat-support-lib-python	
redhat-support-tool	
reflections	
regexp-javadoc	
relaxngDatatype	
rhsm-gtk	

パッケージ	備考
rpm-plugin-priorreset	
rpmemd	
rubygem-abrt	
rubygem-abrt-doc	
rubygem-bson	
rubygem-bson-doc	
rubygem-mongo	
rubygem-mongo-doc	
s390utils-cmsfs	
samyak-devanagari-fonts	
samyak-fonts-common	
samyak-gujarati-fonts	
samyak-malayalam-fonts	
samyak-odia-fonts	
samyak-tamil-fonts	
sane-frontends	
sanlk-reset	
sat4j	
scala	
scotch	
scotch-devel	
SDL_sound	

パッケージ	備考
selinux-policy-minimum	
shrinkwrap	
sisu-inject	
sisu-inject	
sisu-javadoc	
sisu-mojos	
sisu-mojos-javadoc	
sisu-plexus	
sisu-plexus	
skkdic	
slf4j-ext	
slf4j-javadoc	
slf4j-jcl	
slf4j-log4j12	
slf4j-manual	
slf4j-sources	
SLOF	
smc-anjalioldlipi-fonts	
smc-dyuthi-fonts	
smc-fonts-common	
smc-kalyani-fonts	
smc-raghumalayalam-fonts	

パッケージ	備考
smc-suruma-fonts	
softhsm-devel	
sonatype-oss-parent	
sonatype-plugins-parent	
sos-collector	
sparsehash-devel	
spax	spax パッケージが削除されました。代わりに tar コマンドおよび cpio コマンドを使用することができます。
spec-version-maven-plugin	
spec-version-maven-plugin-javadoc	
spice-0.14.3-4.el9	
spice-client-win-x64	
spice-client-win-x86	
spice-glib	
spice-glib-devel	
spice-gtk	
spice-gtk-tools	
spice-gtk3	
spice-gtk3-devel	
spice-gtk3-vala	
spice-parent	
spice-qxl-wddm-dod	

パッケージ	備考
spice-qxl-xddm	
spice-server	
spice-server-devel	
spice-streaming-agent	
spice-vdagent-win-x64	
spice-vdagent-win-x86	
star	
stax-ex	
stax2-api	
stringtemplate	
stringtemplate4	
subscription-manager-initial-setup-addon	
subscription-manager-migration	
subscription-manager-migration-data	
subversion-javahl	
SuperLU	
SuperLU-devel	
swtpm-devel	
swtpm-tools-pkcs11	
system-storage-manager	
tcl-brlapi	

パッケージ	備考
testng	
testng-javadoc	
tibetan-machine-uni-fonts	
timedatex	
tpm-quote-tools	
tpm-tools	
tpm-tools-pkcs11	
treelayout	
trousers	
trousers-devel	
trousers-lib	
tuned-profiles-compat	
tuned-profiles-nfv-host-bin	
tuned-utils-systemtap	
tycho	
uglify-js	
unbound-devel	
univocity-output-tester	
usbguard-notifier	
utf8cpp	
uthash	
velocity-demo	

パッケージ	備考
velocity-javadoc	
velocity-manual	
vinagre	
vino	
virt-dib	
virt-p2v-maker	
vm-dump-metrics-devel	
weld-parent	
woodstox-core	
wqy-microhei-fonts	
wqy-unibit-fonts	
xalan-j2-demo	
xalan-j2-javadoc	
xalan-j2-manual	
xalan-j2-xsltc	
xbean-javadoc	
xdelta	
xerces-j2-demo	
xerces-j2-javadoc	
xml-commons-apis-javadoc	
xml-commons-apis-manual	
xml-commons-resolver-javadoc	

パッケージ	備考
xmlgraphics-commons	
xmlstreambuffer	
xmlunit-javadoc	
xmvn-api	
xmvn-bisect	
xmvn-connector-aether	
xmvn-connector-ivy	
xmvn-install	
xmvn-javadoc	
xmvn-parent-pom	
xmvn-resolve	
xmvn-subst	
xmvn-tools-pom	
xorg-sgml-doctools	
xorg-x11-apps	
xorg-x11-docs	
xorg-x11-driv-ati	
xorg-x11-driv-intel	
xorg-x11-driv-nouveau	
xorg-x11-driv-qxl	
xorg-x11-driv-vesa	
xorg-x11-server-Xspice	
xorg-x11-xkb-utils-devel	

パッケージ	備考
xpp3	
xsane-gimp	
xsom	
xz-java-javadoc	
yajl-devel	
yp-tools	
ypbind	
ypserv	
yum-rhn-plugin	

- 密接に関連するその他の資料へのリンクを記載した箇条書きのリスト。このようなリンクには、**リンク:** マクロおよび **xref:** マクロを含めることができます。
- リファレンスモジュールの書き込みの詳細は、[Modular Documentation リファレンスガイド](#) を参照してください。
- ファイル名、ID、タイトルに一貫したシステムを使用します。ヒントは、『[Modular Documentation Reference Guide](#)』の「[Anchor Names and File Names](#)」を参照してください。

A.5. 削除されたサポートを含むパッケージ

RHEL 9 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。

本セクションでは、RHEL 8 で対応し、RHEL 9 では対応していないパッケージのみを扱います。

以下のパッケージは、RHEL 8 のサポート対象リポジトリに配布され、RHEL 9 のパッケージは、CodeReady Linux Builder リポジトリに含まれます。

パッケージ	RHEL 8 リポジトリ
apache-commons-collections	rhel8-AppStream
apache-commons-compress	rhel8-AppStream
aspell	rhel8-AppStream

パッケージ	RHEL 8 リポジトリ
bind-devel	rhel8-AppStream
createrepo_c-devel	rhel8-AppStream
fstrm-devel	rhel8-AppStream
gdbm	rhel8-BaseOS
gdbm-devel	rhel8-BaseOS
geoclue2-demos	rhel8-AppStream
gobject-introspection-devel	rhel8-AppStream
gtkspell3	rhel8-AppStream
hivex-devel	rhel8-AppStream
kernel-cross-headers	rhel8-BaseOS
ksc	rhel8-BaseOS
libatomic_ops	rhel8-AppStream
libestr-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject	rhel8-AppStream
libguestfs-gobject-devel	rhel8-AppStream
libguestfs-man-pages-ja	rhel8-AppStream
libguestfs-man-pages-uk	rhel8-AppStream
libica-devel	rhel8-BaseOS
libiscsi-devel	rhel8-AppStream
libjose-devel	rhel8-AppStream
libldb-devel	rhel8-BaseOS
libluksmeta-devel	rhel8-AppStream

パッケージ	RHEL 8 リポジトリ
libnbd-devel	rhel8-AppStream
libtalloc-devel	rhel8-BaseOS
libtdb-devel	rhel8-BaseOS
libtevent-devel	rhel8-BaseOS
libvirt-devel	rhel8-AppStream
libvirt-docs	rhel8-AppStream
libvirt-lock-sanlock	rhel8-AppStream
libwinpr-devel	rhel8-AppStream
lua-guestfs	rhel8-AppStream
mariadb-devel	rhel8-AppStream
mariadb-embedded-devel	rhel8-AppStream
mariadb-test	rhel8-AppStream
multilib-rpm-config	rhel8-AppStream
mysql-devel	rhel8-AppStream
mysql-libs	rhel8-AppStream
mysql-test	rhel8-AppStream
nbdkit-devel	rhel8-AppStream
nbdkit-example-plugins	rhel8-AppStream
nginx-mod-devel	rhel8-AppStream
nss_db	rhel8-BaseOS
openblas-threads	rhel8-AppStream
perl-IO-String	rhel8-AppStream
perl-Module-Pluggable	rhel8-AppStream

パッケージ	RHEL 8 リポジトリ
perl-Module-Runtime	rhel8-AppStream
perl-Parse-Yapp	rhel8-BaseOS
postgresql-server-devel	rhel8-AppStream
postgresql-test	rhel8-AppStream
protobuf-c-compiler	rhel8-AppStream
protobuf-c-devel	rhel8-AppStream
protobuf-compiler	rhel8-AppStream
python3-gobject-base	rhel8-AppStream
python3-hivex	rhel8-AppStream
python3-ipatests	rhel8-AppStream
python3-libguestfs	rhel8-AppStream
qclib-devel	rhel8-BaseOS
ruby-hivex	rhel8-AppStream
ruby-libguestfs	rhel8-AppStream
samba-pidl	rhel8-BaseOS
samba-test	rhel8-BaseOS
samba-test-libs	rhel8-BaseOS
sendmail-milter	rhel8-AppStream
spice-protocol	rhel8-BaseOS
supermin-devel	rhel8-AppStream
swig	rhel8-AppStream
swig-doc	rhel8-AppStream
swig-gdb	rhel8-AppStream

パッケージ	RHEL 8 リポジトリ
turbojpeg	rhel8-AppStream
unixODBC-devel	rhel8-AppStream
usbredir-devel	rhel8-AppStream
velocity	rhel8-AppStream