



Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 9

SAP 環境の RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグ
レード

Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 9 SAP 環境の RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレード

法律上の通知

Copyright © 2024 Red Hat, Inc.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

All other trademarks are the property of their respective owners.

概要

このドキュメントでは、Leapp ユーティリティーを使用して、Red Hat Enterprise Linux 8 から Red Hat Enterprise Linux 9 への SAP 環境のインプレースアップグレードを実行する方法について説明します。既存の RHEL 8 オペレーティングシステムは、インプレースアップグレード時に RHEL 9 バージョンに置き換えられます。

目次

多様性を受け入れるオープンソースの強化	3
RED HAT ドキュメントへのフィードバック (英語のみ)	4
第1章 サポート対象のアップグレードパス	5
第2章 アップグレードの計画	6
第3章 SAP HANA システムのアップグレード	7
3.1. ステップ 1: アップグレードの準備	7
3.2. ステップ 2: アップグレード前レポートの確認	10
3.3. ステップ 3: アップグレードの実行	11
3.4. ステップ 4: アップグレード後の状態の確認	12
3.5. ステップ 5: アップグレード後のタスクの実行	14
3.6. ステップ 6: SAP HANA 用のシステムの設定	14
3.7. ステップ 7: セキュリティポリシーの適用	15
3.8. ステップ 8: SAP HANA システムの検証	15
第4章 SAP NETWEAVER システムのアップグレード	16
4.1. SAP NETWEAVER クラウド以外の RHEL システムまたは BYOS クラウド RHEL システムのアップグレード	16
4.2. SAP NETWEAVER クラウド PAYG RHEL システムのアップグレード	16

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。多様性を受け入れる用語に変更する取り組みの詳細は、[Red Hat CTO である 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 (英語のみ)

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

Jira からのフィードバック送信 (アカウントが必要)

1. [Jira](#) の Web サイトにログインしていることを確認してください。
2. [こちらのリンク](#) をクリックして、フィードバックをお寄せください。
3. **Summary** フィールドにわかりやすいタイトルを入力します。
4. **Description** フィールドに、ドキュメントの改善に関するご意見を記入してください。ドキュメントの該当部分へのリンクも追加してください。
5. 今後の更新に関する通知を受け取りたい場合は、**Reporter** としてご自身が割り当てられていることを確認してください。
6. ダイアログの下部にある **Create** をクリックします。

第1章 サポート対象のアップグレードパス

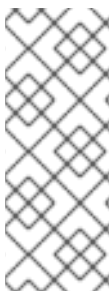
現在、RHEL 8 から次の RHEL 9 マイナーバージョンへのインプレースアップグレードを実行できません。

システムの設定	ソース OS バージョン	ターゲット OS バージョン
SAP HANA	RHEL 8.8	RHEL 9.2
	RHEL 8.10	RHEL 9.4
SAP NetWeaver およびその他の SAP アプリケーション	RHEL 8.8	RHEL 9.2
	RHEL 8.10	RHEL 9.4

SAP HANA は、6 か月を超えてパッケージ更新を受け取る RHEL マイナーバージョンについて、SAP によって検証されます。現在、SAP HANA システムでサポートされているインプレースパスは、RHEL 8.8 から RHEL 9.2、および RHEL 8.10 から RHEL 9.4 です。このドキュメントでは、SAP HANA システムをアップグレードするための制限と詳細な手順について説明します。

SAP NetWeaver は、主要な RHEL バージョンごとに SAP によって検証されています。このシナリオでサポートされているインプレースアップグレードパスは、[RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレード](#) ドキュメントに従って、HANA 以外のシステム用に Leapp によってサポートされている 2 つの最新の EUS/E4S リリースです。デフォルトのアップグレード手順からの逸脱については、[第4章SAP NetWeaver システムのアップグレード](#) で説明します。SAP HANA と SAP NetWeaver の両方がインストールされているシステムの場合は、SAP HANA の制限が適用されます。

制限事項の詳細は、[RHEL 9 へのアップグレードの計画](#) を参照してください。



注記

クラウドプロバイダー (AWS、Azure、GCP)、RHUI 上の PAYG 仮想マシン、および RHEL for SAP HA および US と RHEL for SAP Applications の両方のオプションの場合、以前のリリースと比較して 8.10 の RHUI クライアントの rpm 名が異なるため、8.10 から 9.4 にアップグレードすると既知のバグが発生します。現時点ではアップグレードは不可能であり、回避策はありません。8.8 から 9.2 へのアップグレードには影響はありません。

第2章 アップグレードの計画

インプレースアップグレードは、SAP HANA システムを RHEL の次のメジャーバージョンにアップグレードするために推奨され、サポートされている方法です。

RHEL 9 にアップグレードする前に、以下を考慮する必要があります。

- **オペレーティングシステム:**
 - SAP HANA は、ソースとターゲットの両方の RHEL マイナーバージョンでサポートされるバージョンでインストールされます。
 - SAP HANA は、デフォルトのインストールパス `/hana/shared` を使用してインストールされます。
- **パブリッククラウド:**
 - インプレースアップグレードは、Amazon Web Services (AWS)、Microsoft Azure、および [Red Hat Update Infrastructure \(RHUI\)](#) を使用した Google Cloud Platform のオンデマンドの従量課金制 (PAYG) インスタンスでサポートされています。インプレースアップグレードは、RHEL サブスクリプションに Red Hat Subscription Manager (RHSM) を使用するすべてのパブリッククラウドの Bring Your Own Subscription インスタンスでもサポートされます。
- **追加情報:**
 - SAP HANA ホストは、次の基準をすべて満たしている必要があります。
 - e4s リポジトリが有効な状態で実行されている
 - SAP HANA のハードウェアパートナーまたは CCSP によって、ソースおよびターゲット OS バージョンについて、認定された x86_64 または ppc64le アーキテクチャー上で実行されている
 - 物理インフラストラクチャーまたは仮想環境で実行されている
 - Red Hat HA Solutions for SAP HANA を使用していない
 - Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions サブスクリプションを使用している
 - SAP NetWeaver ホストは次の基準を満たす必要があります。
 - Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions または Red Hat Enterprise Linux for SAP Applications サブスクリプションを使用する

第3章 SAP HANA システムのアップグレード

インプレースアップグレードでは、RHEL システムを RHEL の後続のメジャーリリースにアップグレードできます。これは、アプリケーションを削除せずに既存のオペレーティングシステムを置き換えることで実行できます。

SAP HANA を使用した RHEL 8 のインプレースアップグレードは、現在、x86_64 および ppc64le で RHEL 8.8 から RHEL 9.2 へ、および RHEL 8.10 から RHEL 9.4 へ実行できます。また、このドキュメントの冒頭の環境セクションに記載されている他のすべての制限を考慮しています。以前の OS バージョンで実行されている SAP HANA システムは、トピック 3.1 で説明されているように、最初にソース OS バージョン (たとえば、RHEL 8.2 から RHEL 8.8 または RHEL 8.10) に更新する必要があります(ステップ 1: アップグレードの準備)。

インストールされている SAP HANA のバージョンが、ソースとターゲットの両方の RHEL マイナーバージョンでサポートされている最小リビジョンでない場合は、最初に SAP HANA ソフトウェアをこのレベルにアップグレードする必要があります。SAP HANA は、/hana/shared をインストールパスとして使用し、インストールされている必要があります。

各ステップの後にテストと検証を行わずに、複数の更新またはアップグレード (たとえば、HANA から 2.0 SPS05 rev 59.06 へ、および RHEL から 8.8 から 9.2 へ) を実行しないでください。これにより、エラーが発生した場合のトラブルシューティングが簡単になります。

RHEL 9 へのアップグレード後に SAP HANA システムが再び完全に機能するかどうかをすばやく確認できるように、SAP HANA システムの検証の準備をします。これには、最も重要なビジネスランザクションの機能テストとパフォーマンステストの両方を含める必要があります。

実稼働のシステムではいつものように、準備とアップグレード前の手順を含む以下のすべての手順を最初にテストシステムで実行して、環境でアップグレードを正常に実行できることを確認します。

3.1. ステップ 1: アップグレードの準備



重要

実際のインプレースアップグレードを実行する前の任意の時点で、完全なシステムバックアップまたは仮想マシンのスナップショットを作成し、復元テストを実行して、稼働中のシステムに迅速に戻れるようにします。

この章の手順は、[アップグレードの準備](#) (RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードガイド) に対応しています。

システムを準備するには、次の手順を実行します。

前提条件

- システムが必要なりポジトリにアクセスできることを確認し、システム固有のセットアップを完了している。

手順

1. システム固有のセットアップを完了します。
 - a. 次の手順を実行して、クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムを準備します。

- i. RHEL 7 から RHEL 8 へのインプレースアップグレードを実行したことがあり、システムに `/root/tmp_leapp_py3` ディレクトリーが存在する場合はこれを削除します。

```
# rm -rf /root/tmp_leapp_py3
```

- ii. システムを Red Hat リポジトリソースに登録してサブスクライブします。Red Hat Satellite を使用している場合は、RHEL 8 と RHEL 9 の両方の e4s リポジトリが利用可能で、最新の更新と同期されていることを確認してください。アクティベーションキーに対して次のリポジトリを有効にします。

```
rhel-8-for-x86_64-baseos-e4s-rpms
rhel-8-for-x86_64-appstream-e4s-rpms
rhel-8-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rpms
rhel-8-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rpms
```

- iii. RHEL 8 システムで e4s リポジトリが有効になっていることを確認します。

```
# subscription-manager repos --disable="*" \
--enable="rhel-8-for-x86_64-baseos-e4s-rpms" \
--enable="rhel-8-for-x86_64-appstream-e4s-rpms" \
--enable="rhel-8-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rpms" \
--enable="rhel-8-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rpms"
```

- iv. yum/dnf によってキャッシュされたすべてのファイルを削除します。

```
# rm -rf /var/cache/yum
```

- v. RHEL リリースロックが目的のソース OS バージョン (8.6 など) に設定されていることを確認します。

```
# subscription-manager release --set=8.6
Release set to: 8.6
```

- b. AWS、Microsoft Azure、または Google Cloud 上の PAYG クラウドインスタンスで、RHEL リリースロックが目的のソース OS バージョン (8.6 など) に設定されていることを確認します。

```
# rhui-set-release --set 8.6
```

rhui-set-release がクラウドプロバイダーで利用できない場合は、次を実行します。

```
# echo 8.6 > /etc/yum/vars/releasever
```

- c. AWS クラウドインスタンスに RHEL 9 e4s リポジトリを提供する、**leapp-rhui-aws-sap-e4s** パッケージをインストールして、AWS で PAYG クラウドインスタンスを準備します。

```
# dnf install leapp-rhui-aws-sap-e4s
```

- d. [Google Cloud Platform \(GCP\) 用の Leapp RHUI パッケージ](#) で説明されているように、

Google クラウドインスタンスに RHEL 9 e4s リポジトリを提供する **leapp-rhui-google-v1-rhel8-sap** パッケージをダウンロードおよびインストールして、Google Cloud で PAYG クラウドインスタンスを準備します。

- e. Microsoft Azure クラウドインスタンスに RHEL 8 e4s リポジトリを提供する、**leapp-rhui-azure-sap** パッケージをインストールして、Microsoft Azure で PAYG クラウドインスタンスを準備します。

```
dnf install leapp-rhui-azure-sap
```

2. 上記の手順を完了したら、AWS、Google Cloud、または Microsoft Azure 上のクラウド以外のシステム、BYOS クラウドシステム、PAYG クラウドシステムに関わらず、すべてのシステムで残りの手順を実行します。

- a. SAP HANA システムを停止し、すべての SAP プロセスを停止します。



重要

SAP HANA ファイルシステムは **アンマウントしない** てください。これらは、SAP HANA がインストールされているかを検出したり、インストールされているシステムのバージョンを検出したりするために必要です。

- b. ブート時に SAP プロセスを自動的に開始するようにシステムが設定されている場合は、SAP プロセスの自動開始を無効にします。
- c. 以下を確認して、SAP HANA の RHEL 設定が適切に行われていることを確認します。
- i. SAP Note 2772999 に従って、SAP HANA を含む SAP アプリケーションには次のパラメーターが必要であり、通常はファイル **/etc/sysctl.d/sap.conf** で設定されます。

```
vm.max_map_count = 2147483647
```

RHEL 9 上の SAP HANA を含む SAP アプリケーションにも同じ設定が必要です。ファイル **/etc/sysctl.d/sap.conf** には、次の内容も含まれる場合があります。

```
kernel.pid_max = 4194304
```

- ii. SAP HANA の他のすべての設定 (ファイル **/etc/sysctl.conf** および **/etc/sysctl.d/sap_hana.conf** 内) は、RHEL 8 と RHEL 9 で同一であるため、そのままにしておく必要があります。詳細は、SAP Note [2382421](#) を参照してください。
- d. RHEL 8.* システムを、目的のソース OS バージョンのパッケージレベルに更新します。

```
# dnf update
```

- e. システムを再起動します。

```
# reboot
```

- f. システムが起動して実行されたら、システム上で SAP HANA システムも SAP プロセスも実行されていないことを確認します。
- g. SAP HANA ファイルシステムが使用可能であることを確認します。

- h. Leapp ユーティリティーをインストールします。

```
# dnf install leapp-upgrade
```

- i. ウイルス対策ソフトウェアを一時的に無効にします。
- j. 元の RHEL 8 システムの復元を試行する設定管理システム (Salt、Chef、Puppet、Ansible など) が有効になっていないこと、または設定されていないことを確認します。
- k. システムで、接頭辞 eth に基づく名前のネットワークインターフェイスカード (NIC) が使用されていないことを確認します。詳細は、こちらの [ナレッジベース記事](#) を参照してください。
- l. NSS (Network Security Services) データベースが RHEL 7 以前で作成された場合、データベースが DBM データベース形式から SQLite に変換されていることを確認します。詳細は、[DBM から SQLite への NSS データベースの更新](#) を参照してください。
- m. RHEL 9 は、RHEL 8 で非推奨となった従来の network-scripts パッケージをサポートしていません。アップグレードする前に、カスタムネットワークスクリプトを移動し、既存のカスタムスクリプトを実行する NetworkManager の dispatcher スクリプトを作成します。詳細は、[Migrating custom network scripts to NetworkManager dispatcher scripts](#) を参照してください。
- n. システムの完全バックアップまたは仮想マシンのスナップショットがあることを確認してください。
- o. 復元テストをまだ行っていない場合は、別のシステムへのバックアップの復元テストを実行して、正常な復元にバックアップを使用できることを確認します。復元テストは、必要な復元作業に慣れるためにも役立ちます。これにより、必要に応じてできるだけ早く、システムを元の使用可能な状態に戻すことができます。

3.2. ステップ 2: アップグレード前レポートの確認

データを収集し、システムのアップグレードの可能性を評価して、システムをアップグレードできるかどうかを判断するためのアップグレード前レポートを生成するには、**leapp preupgrade** を実行してアップグレード前のプロセスを開始します。システムに変更は加えられません。阻害要因が報告されなくなるまで、必要に応じて何度でもこの手順を繰り返すことができます。



注記

この章の手順は、[第 4 章 - アップグレード前レポートの確認](#) (RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードガイド) のトピックに対応しています。

アップグレード前のプロセス (**leapp preupgrade** コマンド) は、システムに変更を加える前に、RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードで発生する可能性がある潜在的な問題についてシステムを評価します。これは、実際のアップグレードプロセスが始まる前に、RHEL 9 に正常にアップグレードできる可能性を判断するのに役立ちます。



注記

実際のアップグレードを実行する前に、問題を引き起こす可能性のある問題に対処する必要がある場合は、**leapp preupgrade** コマンドを複数回実行できます (実行する必要がある場合があります)。**jumpp preupgrade** コマンドは、インストールされたシステムに変更を加えません。ただし、システムでインプレースアップグレードを実行すると、以前のシステムに戻す唯一の方法は、アップグレード前に実行されたバックアップまたはスナップショットから復元することです。

手順

1. アップグレード前の評価を実行します。

- クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムで、次を実行します。

```
# leapp preupgrade --channel e4s
```

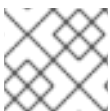
- AWS、Google Cloud、または Microsoft Azure 上の PAYG クラウドインスタンスで、次を実行します。

```
# leapp preupgrade --no-rhsm --channel e4s
```

2. 阻害要因が報告された場合、出力ファイル `/var/log/leapp/leapp-report.txt` には、これらの阻害要因を回避するために必要なすべての情報 (修復手順など) が含まれます。
3. インプレースアップグレードを続行する前に、報告されたすべての問題を手動で解決します。前述のように、阻害要因が報告されなくなるまで、必要に応じてこの手順を繰り返すことができます。

3.3. ステップ 3: アップグレードの実行

jumpp upgrade を実行して、アップグレードプロセスを開始します。



注記

この章の手順は、[第 5 章 - アップグレードの実行](#) に対応しています。

Preupgrade Assistant の評価が完了し、すべての問題が解決されたら、次のステップは実際のシステムアップグレードを実行することです。以下の手順を実行します。

手順

1. アップグレードを実行する前に、すべてのデータをバックアップして、データ損失の可能性を回避してください (まだ行っていない場合)。
2. 復元テストを実行して、最後のバックアップが成功したことを確認します。
3. システム上で SAP HANA システムおよび SAP プロセスが実行されていないことを確認してください。
4. このパスの下にある特定のファイルは、RHEL 9 へのアップグレード時に SAP HANA のバージョンを検出するために Leapp によって使用されるため、SAP HANA ファイルシステムがマウントされていることを確認してください。

- SAP HANA システムが起動時に自動的に開始されないことを確認してください。詳細は、SAP Note [2315907](#) - Starting HANA automatically after Host has been started を参照してください。
- アップグレードプロセスを実行します。

- クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムで、次を実行します。

```
# leapp upgrade --channel e4s
```

- AWS、Google Cloud、または Microsoft Azure の PAYG クラウドインスタンスで実行します。

```
# leapp upgrade --no-rhsm --channel e4s
```

- このコマンドが完了すると、システムの再起動を求めるメッセージが表示されます。アップグレードを完了できるように、今すぐシステムを再起動します。

```
# reboot
```

- システムは RHEL 9 ベースの初期 RAM ディスクイメージ (initramfs) で起動し、すべてのパッケージをアップグレードして、再び再起動します。これには少し時間がかかる場合があります。すべてのパッケージがアップグレードされると、システムは自動的に RHEL 9 システムを再起動します。

3.4. ステップ 4: アップグレード後の状態の確認

アップグレードが成功したことを確認します。



注記

この章の手順は、[第 6 章 アップグレード後の状態の確認](#) (RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードガイド) に対応しています。

以下の手順を実行します。

手順

- 現在の OS バージョンが Red Hat Enterprise Linux 9 であることを確認します。たとえば、RHEL 8.8 から RHEL 9.2 へのアップグレードの場合は、以下を実行します。

```
# cat /etc/redhat-release
Red Hat Enterprise Linux release 9.2 (Plow)
```

- RHEL リリースロックが目的のターゲット OS バージョンに設定されていることを確認します。たとえば、RHEL 8.8 から RHEL 9.2 へのアップグレードの場合は、以下を実行します。
 - クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムの場合:
RHEL リリースロックが 9.2 に設定されていること、および **baseurl** で始まる **/etc/yum.repos.d/redhat.repo** 内のすべての行に文字列 **rhel9/9.2** (**rhel9/8.8** などではなく) が URL フィールドに含まれていることを確認してください。以下を実行します。


```
# subscription-manager release --set=9.2
Release set to: 9.2
```

- AWS、Google Cloud、または Azure 上の PAYG クラウドインスタンスで、次を実行します。

```
# cat /etc/dnf/vars/releasever
9.2
```

3. システムで必要なすべてのリポジトリが有効になっていることを確認します。

```
# dnf repolist
```

- クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムでは、出力に以下が含まれている必要があります。

```
rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rpms
```

すべての通常の (e4s 以外) リポジトリを無効にします。以下のコマンドを実行します。

```
# subscription-manager repos \
--disable="*" \
--enable="rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rpms" \
--enable="rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rpms" \
--enable="rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rpms" \
--enable="rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rpms"+*
```

- AWS 上の PAYG クラウドインスタンスでは、出力に以下が含まれている必要があります。

```
rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-highavailability-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rhui-rpms
rhui-client-config-server-9-sap-bundle
```

- Google Cloud 上の PAYG クラウドインスタンスでは、出力に以下が含まれている必要があります。

```
google-cloud-sdk
google-compute-engine
rhui-rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rhui-rpms
rhui-rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rhui-rpms
rhui-rhel-9-for-x86_64-highavailability-e4s-rhui-rpms
rhui-rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rhui-rpms
rhui-rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rhui-rpms
```

- Microsoft Azure 上の PAYG クラウドインスタンスでは、出力に以下が含まれている必要があります。

```

rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-baseos-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-highavailability-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-e4s-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-solutions-e4s-rhui-rpms
rhui-microsoft-azure-rhel9-sap-ha

```

4. ネットワークサービスが機能していることを確認します。たとえば、ssh を使用してシステムに接続してみます。

3.5. ステップ 5: アップグレード後のタスクの実行

アップグレードを確認したら、追加の手順を実行します。第 7 章 [RHEL 9 システムでのアップグレード後のタスクの実行](#) (RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードガイド) の手順に従ってください。

3.6. ステップ 6: SAP HANA 用のシステムの設定

RHEL 9 上の SAP HANA に適用される SAP Note に従って、アップグレードしたシステムを設定します。

アップグレードが成功したことを確認したら、RHEL 9 に適用される SAP Note に従って、SAP HANA 用にシステムを設定する必要があります。

手順

1. RHEL System Roles for SAP (パッケージ `rhel-system-roles-sap`、ロール `sap_general_preconfigure` および `sap_hana_preconfigure`) を使用して SAP HANA 用に RHEL 8.6 システムを設定し、その後システム設定に追加の変更を加えていない場合は、次のことができます。RHEL System Roles for SAP を使用してシステムを再度設定します。
2. システムを手動で設定したい、または設定する必要がある場合は、次の手順が必要になります。
 - a. **Server** 環境グループがインストールされていることを確認します。

```

# dnf group list installed server+*+
[...]
Installed Environment Groups:
  Server

```

- b. パッケージ `chkconfig` および `compat-openssl11` がインストールされていることを確認します。

```

# dnf list installed chkconfig compat-openssl11
[...]
Installed Packages
chkconfig.x86_64      1.20-2.el9      @System
compat-openssl11.x86_64 1:1.1.1k-4.el9_0 @rhel-9-for-x86_64-appstream-e4s-rpms

```

必要に応じて、上記のパッケージのいずれかをインストールします。



注記

パッケージ **compat-openssl11** は、SAP HANA スケールアウトインストールにのみ必要です。

- c. サービス `abrt-ccpp` が存在しないこと、または無効になっていることを確認します。

```
# systemctl status abrt-ccpp
Unit abrt-ccpp.service could not be found.
```

存在し、無効になっていない場合は、無効にします。

```
# systemctl disable abrt-ccpp --now
```

説明に従ってシステム設定を変更したら、システムを再起動します。



注記

RHEL System Roles **sap_general_preconfigure** および **sap_hana_preconfigure** をアサートモードで実行し、該当する SAP Note に従ってシステムが設定されていることを確認できます。

3. SAP Note [3108302](#) の要件に従って、目的の OS ターゲットバージョンに対して認定された RHEL カーネルバージョンでシステムが実行されていることを確認します。

```
# uname -r
5.14.0-70.36.1.el9_0.x86_64
```

3.7. ステップ 7: セキュリティーポリシーの適用

必要なセキュリティーポリシーを適用します。

RHEL 8 システムに特定のセキュリティーポリシーが設定されている場合は、アップグレード後にそれらのセキュリティーポリシーまたは同様のセキュリティーポリシーを再度適用する必要があります。SELinux が無効に設定されている RHEL 8 システムは、RHEL 9 へのアップグレード後もこのステータスのままになります。SELinux が enforcing に設定されている RHEL 8 システムは、アップグレード中に permissive に設定されるため、アップグレード後に手動で enforcing に変更する必要があります。

これらのトピックについては、[第 8 章 - セキュリティーポリシーの適用](#) (RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレードガイド) を参照してください。

3.8. ステップ 8: SAP HANA システムの検証

SAP HANA システムが再び稼働していることを確認します。

RHEL 9.2 システムを SAP HANA 用に設定したら、SAP HANA ソフトウェアを起動し、必要な検証手順を実行して、SAP HANA システムが再び完全に機能することを確認できます。前述のように、これには、最も重要なビジネストランザクションの機能テストとパフォーマンステストを含める必要があります。

第4章 SAP NETWEAVER システムのアップグレード

4.1. SAP NETWEAVER クラウド以外の RHEL システムまたは BYOS クラウド RHEL システムのアップグレード

[RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレード](#) ガイドに従って、SAP NetWeaver クラウド以外のシステムまたは BYOS クラウドシステムを RHEL 8.* から RHEL 9.* にアップグレードします。

[第 6 章 アップグレード後の状態の確認](#) の最後で、**normal**、**eus**、または **e4s** リポジトリのみが有効になっており、RHEL リリースロックが **9.X** に設定されていることを確認します (X は目的のマイナーリリースです)。

4.2. SAP NETWEAVER クラウド PAYG RHEL システムのアップグレード

クラウドプロバイダーの PAYG インスタンスでホストされている SAP NetWeaver またはその他の SAP アプリケーションシステムのアップグレードは、クラウドプロバイダーの PAYG インスタンスでホストされている SAP HANA システムのアップグレードと非常によく似ています。クラウドプロバイダー PAYG インスタンスでホストされている SAP NetWeaver またはその他の SAP アプリケーションシステムのアップグレードを完了するには、クラウドプロバイダー PAYG インスタンスでの SAP HANA システムのアップグレード手順で前述した HANA 以外のすべての手順を適用する必要があります。

唯一の違いは、Microsoft Azure PAYG インスタンス上のスタンドアロン SAP NetWeaver ホストのリポジトリチャンネルです。

RHEL for SAP Applications SKU に対応する Microsoft Azure PAYG インスタンス上の **スタンドアロン NetWeaver** またはその他の SAP アプリケーションホストをアップグレードする場合は、**--channel e4s** の代わりに **--channel eus** を使用します。それ以外の場合は、常に **--channel e4s** が使用されます。**--channel eus** を使用してアップグレードすると、システムには次の Red Hat リポジトリが作成されます。

```
# yum repolist
rhel-9-for-x86_64-appstream-eus-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-baseos-eus-rhui-rpms
rhel-9-for-x86_64-sap-netweaver-eus-rhui-rpms
```

リポジトリには、他の Red Hat 以外のリポジトリ、つまり RHUI 設定用のクラウドプロバイダーのカスタムリポジトリが含まれる場合があります。



注記

すべてのクラウドプロバイダーで SAP NetWeaver およびその他の SAP アプリケーションシステムに対して現在サポートされているアップグレードパスは、[RHEL 8 から RHEL 9 へのアップグレード](#) ドキュメントに従って HANA 以外のシステム用 Leapp によってサポートされている 2 つの最新の EUS/E4S リリースです。

実稼働環境でアップグレードを正常に実行できることを確認するまで、準備とアップグレード前の手順を含むすべてのアップグレード手順を最初にテストシステムで実行します。