

# SAP HANA のダウンタイムを削減する

Red Hat で高可用性 (HA) と障害復旧を自動化する

SAP HANA  
システムレプリケーションの  
自動テイクオーバーを  
容易にして、高可用性または  
障害復旧のシナリオに  
対処します。

Red Hat Ansible Automation  
Platform を使用して、  
SAP HANA ランドスケープと  
Red Hat インフラストラクチャの  
構成を単純化します。

ハードウェアのアップグレードや  
ソフトウェアの更新といった  
メンテナンスイベントによる  
ダウンタイムをなくします。

フルサポート付きの  
Red Hat テクノロジーを使用して、  
スケールアップおよび  
スケールアウトによる  
SAP HANA デプロイメントの  
高可用性と障害復旧を  
サポートします。

## はじめに

SAP の高可用性および障害復旧ソリューションは不可欠です。ティア 1 アプリケーションが停止した場合、そのコストは決して小さなものではなく、ビジネスの運営にも混乱を引き起こします。ソフトウェアの更新やハードウェアのアップグレードといったメンテナンスを目的とした短時間の計画的なダウンタイムであっても、重要なビジネスプロセスだけでなく、エンドユーザーや IT の生産性に悪影響を及ぼす可能性があります。計画外の大規模な停止が発生すると、ビジネスが大幅に混乱したり、収益の損失や評判の喪失につながるなど、壊滅的な影響を及ぼすこともあります。SAP® ワークロードはその性質上ビジネスにとって不可欠なものであることが多いため、ダウンタイムの発生はますます受け入れがたいものになります。たとえば、大量のトランザクションを処理したり、リアルタイム分析を実行したりする機能が使えないと、ビジネスに大きな悪影響を与えかねません。

Red Hat® Enterprise Linux® for SAP Solutions に含まれる Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On は、自動化された高可用性ソリューションであり、SAP HANA®、SAP S/4HANA、SAP NetWeaver をスケールアップおよびスケールアウトしてデプロイする際に生じる計画外のダウンタイムを削減します。このアドオンは、SAP HANA のネイティブ・レプリケーション機能を使用した標準ベースのアプローチにより、オンプレミス環境とクラウド環境で SAP アプリケーションの信頼性を確保できるようにします。

## SAP ソリューションを管理するための Red Hat ツール

Red Hat と SAP は、20 年以上にわたる共同イノベーションにより、ビジネスに不可欠なアプリケーションのニーズに合わせたソリューションを提供しています。Red Hat Enterprise Linux は、安定したプラットフォームを提供するだけでなく、SAP インストールにとって次のような明らかなメリットがあります。

- **SAP アプリケーションの継続的な可用性。** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions サブスクリプションは、高可用性 SAP ソリューションと、SAP HANA のテスト済みインプレースアップグレードおよび重大かつ重要な Common Vulnerabilities and Exposures (CVE) 向けのライブパッチ機能を提供します。
- **SAP アプリケーションのライフサイクルを重視。** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions には更新サービスが含まれており、安定した基盤を提供し、各マイナーリリースを最大 4 年間サポートします。
- **SAP ランドスケープのプロアクティブな監視とリモート管理。** Red Hat Insights と Red Hat Smart Management は、パフォーマンス、可用性、安定性、セキュリティに関連するリスクをリアルタイムで評価します。
- **すぐに使える。** Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions は、Red Hat Enterprise Linux での SAP のパフォーマンスと信頼性を向上させる高性能プロファイル、ランタイムライブラリ、ファイルシステムアドオンを提供します。

## Red Hat テクノロジーで SAP インストールを管理

ノンストップ・オペレーションは、1 つの製品や機能によって実現できるものではありません。実現のためには、堅牢なエンタープライズ・グレードのプラットフォーム、SAP アプリケーションをサポートする高可用性機能セット、複雑で反復的な構成タスクから人的エラーを排除する IT 自動化テクノロジーが必要です。Red Hat は、SAP デプロイメントのダウンタイム最小化に役立つテクノロジーを提供します。



fb.com/RedHatJapan  
twitter.com/RedHatJapan  
linkedin.com/company/red-hat

これらには次のものが含まれます。

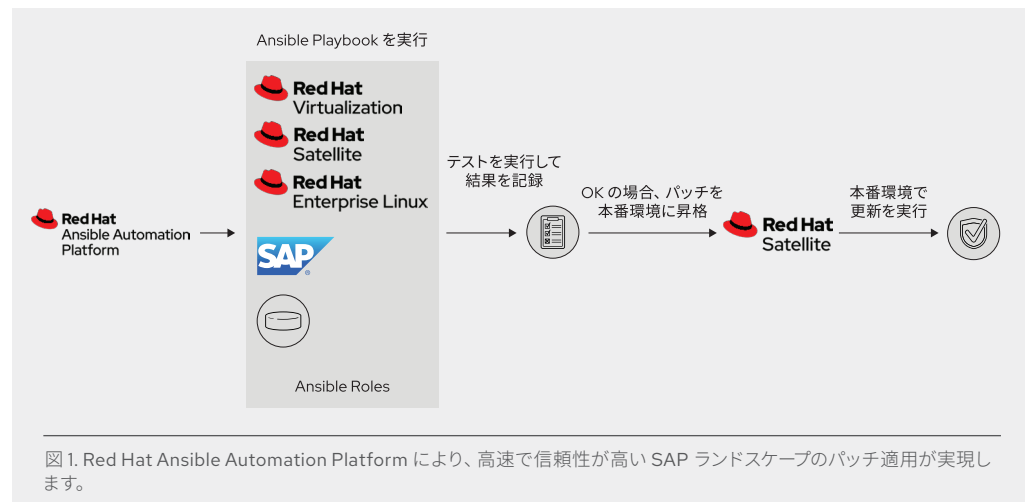
- **Red Hat Ansible® Automation Platform**。エージェントによるインストールを必要としないシンプルで強力な言語で、IT プロセスとデプロイメントを自動化します。
- **Red Hat Satellite**。信頼できる Red Hat 環境の構築と Red Hat ライフサイクルの管理を支援し、大規模なプロビジョニングと構成を行いながら環境を標準化します。
- **Red Hat Insights**。継続的な洞察、検証済みの知識、プロアクティブな解決により、重大な問題が発生する前に抑止することで、SAP の強固な基盤を提供します。<sup>1</sup>

### ユースケース：SAP ランドスケープの高速パッチ

SAP ランドスケープの迅速なルーチン構成とパッチ適用は、ダウンタイムを最小限に抑えるために不可欠です。図 1 は、Ansible Playbook を使用して、品質保証 (QA)/テストサーバー上の SAP ランドスケープにパッチ適用を行い、最終的に本番環境に昇格させる方法を示しています。図 1 に示すように、Playbook はコンポーネントのテクノロジーそれぞれのロールに分類され、機能は異なります。<sup>2</sup>

1. Red Hat Virtualization のロールは、プロダクションサーバーとブートプロファイルを適用するために使用されます。
2. Red Hat Satellite のロールは、QA サーバーにオペレーティングシステム (OS) をインストールします。
3. Red Hat Enterprise Linux のロールは、QA サーバー上の本番 OS 構成を適用します。
4. SAP の Red Hat Ansible Automation Platform のロールは、アプリケーションのプロビジョニングと構成に使用されます。
5. 最後に、ストレージロールがテストデータをロードします。

テストが QA サーバーで検査されたら、パッチを Red Hat Satellite で本番環境に昇格してデプロイできます。

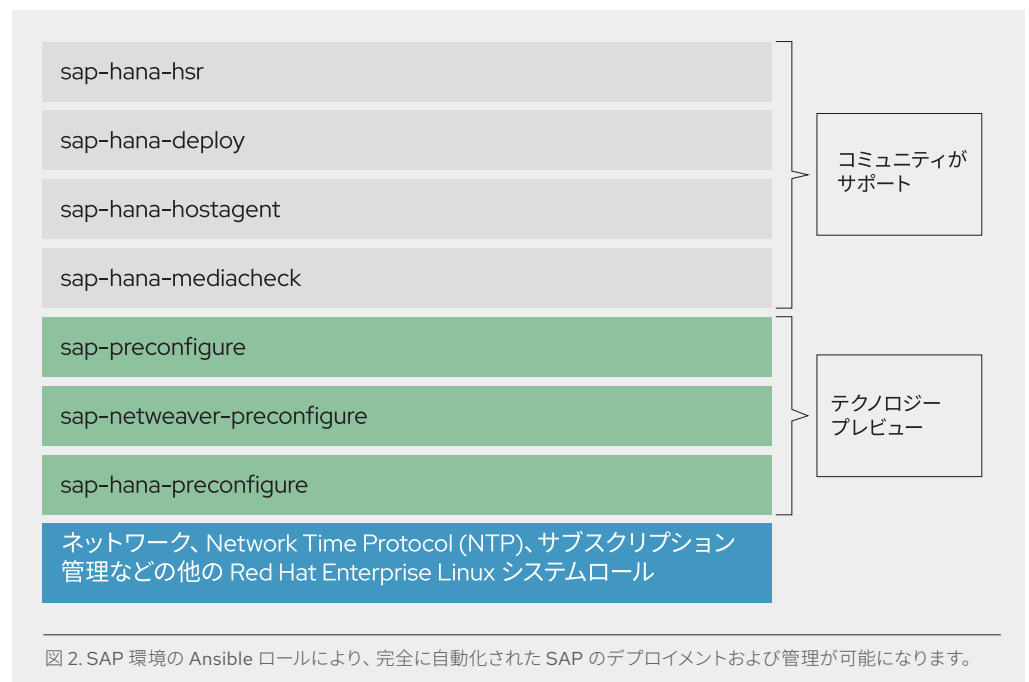


<sup>1</sup> Red Hat Enterprise Linux サブスクリプションには Red Hat Insights が含まれているので、オペレーティングシステムをデプロイしたそのときから、Red Hat インフラストラクチャでのリスクをプロアクティブに特定し、修復できます。

<sup>2</sup> すぐに使用できる追加の Ansible ロールは次の各リンクから取得できます。 <https://access.redhat.com/articles/3050101>, <https://galaxy.ansible.com/linux-system-roles>, <https://galaxy.ansible.com/mk-ansible-roles>

## Red Hat Ansible Automation Platform による SAP 自動化

Red Hat Ansible Automation Platform は、SAP 自動化に固有のロールを多数提供します (図 2)。Ansible ロールは、Ansible Playbook をより小さく、再利用可能なコンポーネントに分割するための主要なメカニズムです。ロールは、完全に独立したタスク、または変数、ファイル、テンプレート、モジュールの独立したコレクションのフレームワークを提供します。各ロールは、特定の機能セットまたは望ましい出力に制限されており、その結果をもたらすために必要なすべての手順は、ロール内、あるいは依存関係としてリストされている他のロールで定義されています。



図に示す通り、SAP 環境の Ansible ロールには次のものが含まれます。

- **sap-hana-preconfigure**: `sap-preconfigure` では行われていない SAP HANA の追加構成を実行します。
- **sap-netweaver-preconfigure**: NetWeaver インストール用にシステムを準備します。
- **sap-preconfigure**: システムロールとホスト名を構成し、SAP の一般的なオペレーティング・セットアップの基本的な SAP ノートに従ってドメインネームサービス (DNS) を確認します。
- **sap-hana-mediacheck**: SAP インストールメディアの可用性を確認し、`sap-hana-hostagent` ロールと `sap-hana-deploy` ロールで利用できるバージョン情報を返します。
- **sap-hana-hostagent**: SAP ホストエージェントをインストール/更新します (該当する場合)。
- **sap-hana-deploy**: SAP HANA 固有のユーザーを作成し、サポートされているすべてのシナリオで SAP HANA の無人インストールを起動します。
- **sap-hana-hsr**: SAP HANA システムレプリケーション (HSR) の初期バックアップを作成し、2 つの SAP HANA インスタンス間のシステムレプリケーションを構成します。

## SAP HANA の高可用性および障害復旧オプション

SAP HANA を高可用性および障害復旧向けに構成する方法は複数あります。パフォーマンスおよびコストに対する感度や、高可用性ソリューションによってどんな問題を解決しようとしているのかによって、適切なオプションは異なります。構成オプションは次のとおりです。

- **ホストの自動フェイルオーバー**：ホストの自動フェイルオーバーはクラスタのようなソリューションで、単一のデータプールを使用します。マイクロコスモスの自動フェイルオーバー用の内部クラスタマネージャーが含まれています。ストレージコネクタ API は、Storage Area Network (SAN) ストレージと通信します。ホストの自動フェイルオーバーは、追加のホストを提供することでハードウェアの問題に対応します。技術的には、このアプローチは「スケールアウト」マルチモード・ソリューションです。
- **システムレプリケーション**：SAP HSR は従来のシャドウデータベース・ソリューションに似たもので、高可用性および障害復旧シナリオに適しています。フェイルオーバーはデフォルトでは自動化されていませんが、Pacemaker などのクラスタマネージャーや Red Hat Ansible Automation Platform で自動化が可能です。システムレプリケーションは、個別に駆動されるデータプールの追加セットを提供することにより、ハードウェアとデータの整合性の問題に対応します。
- **ストレージ・レプリケーション**：ストレージ・レプリケーションは通常、マルチサイトの障害復旧に使用されます。自動化は、外部クラスタマネージャー (マイクロコスモス) で可能です。ストレージ・レプリケーションは、データセンターレベルの障害をより広範囲にカバーします。

高可用性および障害復旧の戦略は、パフォーマンス、コスト、目標復旧時点 (RPO)、目標復旧時間 (RTO) の優先順位によって決まります。表 1 では、ホストの自動フェイルオーバーと SAP HSR を比較しています。

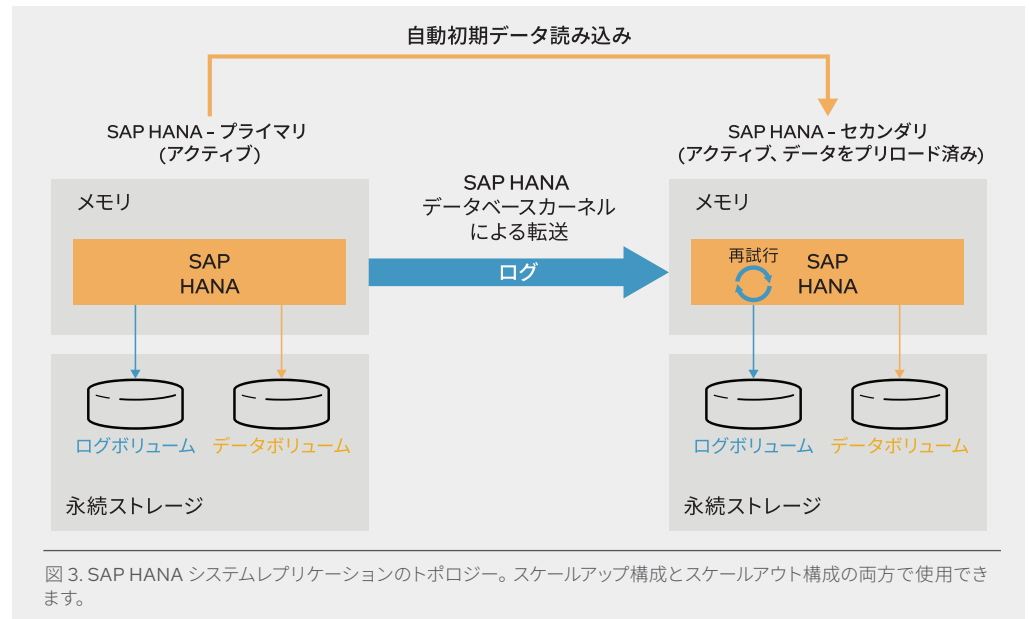
表 1. ホストの自動フェイルオーバーとSAP HANA システムレプリケーション

ホストの自動フェイルオーバー	SAP HSR
最も安価なオプション	完全冗長
RPO はゼロだが RTO が高い	RPO がゼロで RTO が低い
コンピュータノードの障害のみをカバーする。 ストレージは SAN を介して共有される。	何も共有されない。高可用性および障害復旧 インスタンスは、完全にプロビジョニングされた SAP HANA スケールアップまたはスケールアウトの デプロイメント。

## Red Hat で SAP HANA システムレプリケーションを自動化

標準の SAP HSR では、すべてのデータがセカンダリの SAP HANA システムに複製されます (図 3)。障害が発生した場合に RTO を最小限に抑えるために、データは常にセカンダリシステムにプリロードされます。フェイルオーバーはデフォルトでは自動化されておらず、サードパーティのクラスタソリューションが必要です。SAP HANA のスケールアップおよびスケールアウト構成がサポートされています。

SAP HSR テイクオーバーは、Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On を使用して自動化できます。さらに、Red Hat Ansible Automation Platform は、Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On や Pacemaker クラスタで実行されている SAP HSR のセットアップや構成など、多くの SAP タスクを自動化できます。



### SAP HANA スケールアップ構成

図 3 に示すように、スケールアップ構成の場合、自動化された SAP HSR は、2 ノードのクラスタを想定しています。SAP HSR は、組織のニーズに応じて構成できるさまざまな運用モードをサポートしています。

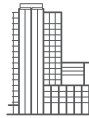
- コスト最適化構成は、セカンダリサイトで実行されている QA/テストインスタンスをサポートします。QA/テストインスタンスは、フェイルオーバーイベント中にはシャットダウンされます。SAP HANA 2.0 は、セカンダリインスタンスが読み取り専用の問い合わせを受けられるアクティブ/アクティブ構成をサポートしています。
- パフォーマンス最適化構成には、フェイルオーバー専用のセカンダリサイトがあり、クライアント/アプリケーションサーバーに対してアクティブではありません。
- 多層システムレプリケーション (別名「レプリケーションチェーン」) も可能です。ただし、3 次サイトはクラスタで管理できません。システムレプリケーションのプロセスを支援するリソースエージェントを利用できます。<sup>3</sup>

### ユースケース: ダウンタイムがほぼゼロの SAP HANA メンテナンス

Ansible Playbook と Red Hat Satellite のプロビジョニングにより、SAP HANA ソフトウェアの更新やハードウェアのメンテナンスをダウンタイムなしで行うことができます。たとえば、スケールアップシナリオでは、仮想 IP アドレスがプライマリノードに割り当てられ、セカンダリノードへの同期データのレプリケーションが行われます。セカンダリノードには、更新されたハードウェアでサポートされているか、より新しいソフトウェアバージョンを実行しているものを使用できます。

Ansible Playbook は、SAP NetWeaver の接続停止 API を使用して、適切なノードの接続を一時停止します。データベース接続が停止されると、Red Hat Ansible Playbook は、優先サイトとしてセカンダリノードをテイクオーバーするよう、クラスターマネージャーに指示します。プライマリノードがダウンすると、システムレプリケーションが中断され、Pacemaker クラスタがプライマリノードをフェンスします。次に、セカンダリノードが新しいプライマリノードになり、仮想 IP アドレスが新しいプライマリノードにバイン

<sup>3</sup> resource-agents-sap-hana RPM で使用可能。



## RED HAT について

エンタープライズ・オープンソース・ソフトウェア・ソリューションのプロバイダーとして世界をリードする Red Hat は、コミュニティとの協業により高い信頼性と性能を備える Linux、ハイブリッドクラウド、コンテナ、および Kubernetes テクノロジーを提供しています。Red Hat は、新規および既存 IT アプリケーションの統合、クラウドネイティブ・アプリケーションの開発、Red Hat が提供する業界トップレベルのオペレーティングシステムへの標準化、複雑な環境の自動化、セキュリティ保護、運用管理を支援します。受賞歴のあるサポート、トレーニング、コンサルティングサービスを提供する Red Hat は、Fortune 500 企業に信頼されるアドバイザーです。クラウドプロバイダー、システムインテグレーター、アプリケーションベンダー、お客様、オープンソース・コミュニティの戦略的パートナーとして、Red Hat はデジタル化が進む将来に備える企業を支援します。

アジア太平洋 +65 6490 4200  
apac@redhat.com

オーストラリア 1800 733 428

インド +91 22 3987 8888

インドネシア 001 803 440 224

日本 0120 266 086  
03 5798 8510

韓国 080 708 0880

マレーシア 1800 812 678

ニュージーランド 0800 450 503

シンガポール 800 448 1430

中国 800 810 2100

香港 800 901 222

台湾 0800 666 052



fb.com/RedHatJapan

twitter.com/RedHatJapan

linkedin.com/company/red-hat

jp.redhat.com  
#F22788\_0420

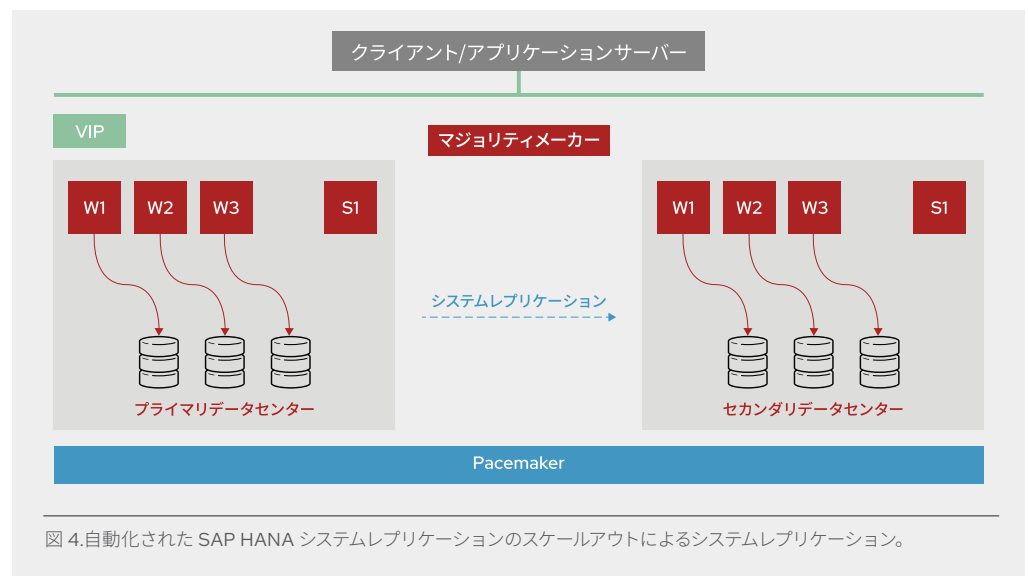
ドします。デュアルプライマリステートがタイムアウトすると、以前のプライマリが新しいセカンダリノードとして登録されます。その後、システムレプリケーションは逆方向で再開され、新しいプライマリノードから新しいセカンダリノードに複製されます。

このユースケースに必要なものは次のとおりです。

- SAP NetWeaver 7.40 Support Package 5 以降
- SAP Kernel 7.41 以降
- SAP Note 1913302 - SAP HANA: 短期メンテナンスタスクのための DB 接続の一時停止
- SAP HSR を備えた SAP HANA システムランドスケープ

## SAP HANA スケールアウト構成

SAP HANA スケールアウト構成の場合、自動化された SAP HSR が 2 つのスケールアウトサイト間でサポートされます (図 4)。これは、Red Hat Enterprise Linux 7.6 以降に搭載されています。



## まとめ

SAP HSR と Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions の Red Hat サブスクリプションを組み合わせることで、SAP HANA ランドスケープを、より少ないダウンタイムで運用する機能が向上します。Red Hat と SAP の長期にわたる協力関係により、Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions は、エンタープライズに不可欠な SAP HANA デプロイメントをホストするための理想的なプラットフォームになっています。Red Hat Ansible Automation Platform は、SAP HANA ランドスケープを自動化するための SAP 固有のさまざまなロールを提供します。Red Hat Ansible Automation Platform と Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions を組み合わせることで、システムやソフトウェアのアップグレードなどの重要な移行を、ダウンタイムをほぼ生じさせずに自動化できます。