

Tivoli System Automation for Multiplatforms
4.1.0.7

高可用性ポリシー・ガイド



お願い

本書および本書で紹介する製品を ご使用になる前に、[173 ページの『特記事項』](#)に記載されている情報をお読みください。

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、[173 ページの『特記事項』](#)に記載されている情報をお読みください。

「System Automation for Multiplatforms 高可用性ポリシー・ガイド」のこの版は、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms バージョン 4 リリース 1 モディフィケーション 0、プログラム番号 5724-M00、および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

本書は SA88-7252-04 の改訂版です。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典：

SC34-2660-05
Tivoli System Automation for Multiplatforms 4.1.0.6
High Availability Policies Guide

発行：

日本アイ・ビー・エム株式会社

担当：

トランスレーション・サービス・センター

目次

図.....	vii
表.....	ix
本書について.....	xi
本書の対象読者.....	xi
詳細情報の参照先.....	xi
表記規則	xi
ISO 9000.....	xii
RSCT 関連情報.....	xii
資料の入手方法.....	xii
連絡先電子メール・アドレス.....	xii
このリリースの新機能.....	xiii
第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー.....	1
計画.....	1
単一障害点 (SPOF).....	1
2 ノード・セットアップの例	3
SAP 高可用性のセットアップ・オプション.....	4
SAP インスタンス・ディレクトリーの場所.....	10
データベース高可用性インストール・セットアップ.....	10
NFS 高可用性インストールのセットアップ.....	12
高可用性の影響.....	13
インストールおよびセットアップ.....	17
新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール.....	18
System Automation for Multiplatforms のインストールおよびセットアップ.....	25
SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップ.....	27
SAP Central Services 高可用性ソリューションを SA MP V3.2 から V4.1 にマイグレーションする	29
構成およびアクティブ化.....	31
SAP Central Services 高可用性ポリシー	31
ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	44
SAP Central Services 高可用性ポリシー・パラメーター.....	44
検証.....	83
SAP Central Services 高可用性ソリューションの開始と停止.....	83
フェイルオーバーのシナリオ.....	84
SAP Central Services 高可用性ソリューション・チェックリスト.....	87
第 2 章 SAP HANA System Replication 高可用性ポリシー.....	91
計画.....	91
単一障害点 (SPOF).....	91
2 ノード・セットアップの例	91
SAP HANA 高可用性のセットアップ・オプション.....	92
データベース高可用性インストール・セットアップ.....	93
NFS 高可用性インストール・セットアップ.....	93
高可用性の影響.....	93
SAP HANA 資料の参照先.....	93
インストールおよびセットアップ.....	94

新規の HANA データベース高可用性 SAP システムのインストール.....	94
System Automation for Multiplatforms のインストールおよびセットアップ.....	95
SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップ.....	95
新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール.....	95
構成およびアクティブ化.....	96
SAP HANA System Replication の自動化.....	96
ウィザードを使用した SAP HANA 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	99
SAP HANA 高可用性ポリシー・パラメーター.....	100
検証.....	102
SAP HANA 高可用性ソリューションの開始と停止.....	102
SAP HANA System Replication フェイルオーバー・シナリオのテスト.....	104
第 3 章 NFS 高可用性ポリシー.....	107
NFS サーバーの自動化の計画.....	108
自動化用の NFS サーバーのインストールとセットアップ.....	109
NFS サーバー・コンポーネントの構成.....	109
NFS サーバー・プロセス.....	110
構成データ用の共有ディスクの使用.....	111
エクスポート済みデータ用の共有ディスクの使用.....	113
AIX での同じボリューム・グループ内のファイル・システムの構成.....	113
NFS サーバー仮想 IP アドレス.....	114
NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	114
NFS サーバー高可用性ポリシー.....	114
NFS サーバー・ポリシー・パラメーター.....	118
ウィザードを使用した NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	128
NFS サーバー高可用性ポリシーの検証.....	129
第 4 章 Oracle 高可用性ポリシー.....	133
Oracle データベースの自動化と高可用性の計画.....	133
Oracle データベースのインストールおよびセットアップ.....	135
Oracle データベース・ソフトウェアのインストール.....	135
個別の Oracle データベース・コンポーネントの構成.....	136
Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	138
Oracle データベース高可用性ポリシー.....	138
Oracle ポリシーの高可用性と自動化の準備.....	140
Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター.....	141
ウィザードを使用した Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化.....	144
Oracle データベース高可用性ポリシーの検証.....	144
第 5 章ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化.....	147
ポリシー・セットアップ・ウィザードの開始.....	147
新旧テンプレート間のマイグレーション.....	148
概要ダイアログ.....	149
ダイアログの要素.....	150
スキップされるパラメーター.....	150
パラメーター・ダイアログ.....	151
ダイアログの要素.....	152
値の入力.....	153
単一値.....	154
複数値.....	154
値選択.....	156
決定.....	156
オプション・パラメーター.....	157
ウィザード・ダイアログ・フロー.....	159
パラメーター・ヘルプ情報.....	160
すべてのパラメーター・ダイアログのヘルプ情報を使用可能および使用不可に設定.....	160
選択したパラメーター・ダイアログにヘルプ情報を表示.....	161

ウィザードのクローズ.....	162
ポリシー活動化.....	162
第 6 章 SAP 高可用性ソリューションのトラブルシューティング.....	165
SAP Central Services 高可用性ポリシーのアクティビ化時に有効なライセンスを使用できない.....	165
第 7 章 Oracle 高可用性ポリシーのトラブルシューティング.....	167
Oracle データベース・リスナーが開始されない.....	167
問題.....	167
説明.....	167
ソリューション.....	167
Oracle データベース・プロセスが不明としてモニターされる.....	167
説明.....	167
ソリューション.....	168
第 8 章 NFS タイ・ブレイカーのトラブルシューティング.....	169
Linux の NFS タイ・ブレイカー.....	169
AIX の NFS タイ・ブレイカー.....	169
IBM Support Assistant の使用.....	171
IBM Support Assistant および Tivoli System Automation for Multiplatforms プラグインのインストール	171
特記事項.....	173
商標.....	174
索引.....	175



1. このガイドで使用するシンボル	xii
2. SAP 分散システムのコンポーネント	2
3. 2 ノード・セットアップの例	4
4. ABAP (ASCS) 高可用性セットアップ.....	5
5. Java (SCS) 高可用性セットアップ.....	7
6. ダブル・スタック高可用性セットアップ.....	9
7. (A)SCS の最初の始動.....	15
8. (A)SCS の障害とエンキュー・テーブルの復旧	16
9. エンキュー複製サーバーの移動	16
10. ASCS 高可用性ポリシー.....	32
11. Java の SCS 高可用性ポリシー.....	36
12. ダブル・スタック (ABAP および Java SCS) 高可用性ポリシーのリソース.....	40
13. エンキュー・サーバー、メッセージ・サーバー、およびエンキュー複製サーバー間の関係.....	41
14. 2 ノード・セットアップの例	92
15. 単一ノードを使用するシステム複製の概要.....	93
16. SAP HANA 高可用性ポリシーのリソース.....	96
17. NFS サーバーのパーツ	107
18. NFS サーバーを自動化する場合に構成するコンポーネント	110
19. NFS サーバー高可用性ポリシー.....	115
20. NFS サーバー高可用性ポリシーのサンプル・シナリオ.....	117
21. Oracle データベースの高可用性のアーキテクチャー.....	133
22. Oracle データベース高可用性ポリシー.....	138
23. 概要ダイアログ	149

24. 値定義のないパラメーター・ダイアログ #3	151
25. 値定義のあるパラメーター・ダイアログ #3	152
26. 単一値プロンプト	154
27. 複数値プロンプト	155
28. 値選択モード	156
29. 決定プロンプト	157
30. 概要ダイアログのオプション・パラメーター	158
31. オプション・パラメーター・ダイアログ	158
32. ネスト・パラメーター・ダイアログ	159
33. ウィザード・ダイアログ・フロー	160
34. パラメーター・ダイアログのヘルプ情報	161
35. ウィザードでのポリシーのアクティブ化	162

表

1. 本書の強調表示の規則.....	xi
2. ABAP リソースおよび対応するコンポーネント	6
3. Java リソースおよび対応するコンポーネント	8
4. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント	10
5. SAP の完全実装高可用性ソリューション	13
6. SAP プロファイルの Start_Program_<NR> 値と Restart_Program_<NR> 値.....	21
7. ASCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ.....	32
8. ABAP リソース名のプレースホルダーの説明および例	35
9. Java SCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ.....	36
10. Java リソース名のプレースホルダーの説明および例	39
11. SAP 高可用性 XML テンプレート・ファイルの場所.....	44
12. ABAP ポリシー・パラメーター.....	45
13. Java ポリシー・パラメーター.....	56
14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント	67
15. 計画停止	85
16. 計画外の停止	87
17. SAP 高可用性ソリューション・チェックリスト.....	88
18. 資料の参照先.....	93
19. SAP HANA System Replication の自動化される部分.....	96
20. SAP HANA 高可用性 XML テンプレート・ファイルの場所.....	99
21. SAP HANA System Replication HA ポリシー・パラメーター.....	100
22. 計画停止	104
23. 計画外の停止	105

24. NFS サーバー高可用性ポリシーによって自動化される NFS サーバー・パーツ	115
25. NFS サーバー高可用性ポリシーの関係	116
26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX)	118
27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux)	123
28. Oracle データベース高可用性リソース	138
29. Oracle データベース高可用性ポリシーの関係	139
30. Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター	141
31. セットアップ・ポリシー・ウィザードのヘルプ情報テキスト	161

本書について

本書では、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (System Automation for Multiplatforms) が提供するポリシー・ベースの自動リカバリー機能を実装および使用方法について説明します。

System Automation for Multiplatforms を使用すると、AIX® クラスタ (IBM® System p 上)、Linux® クラスタ (IBM System x、System z®、System i®、System p 上)、および Windows クラスタ (IBM System x 上) のリソースの可用性が高くなります。

本書の対象読者

本ガイドは、System Automation for Multiplatforms の自動化機能およびフェイルオーバー機能を使用する必要があるシステム管理者およびオペレーターを対象としています。

詳細情報の参照先

Tivoli System Automation ライブラリーは、本書 (Tivoli System Automation for Multiplatforms について説明しています) を含め、以下の資料から構成されています。

- *System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド (SA88-7250-01)
- *Tivoli System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド (SA88-7249-01)
- *Tivoli System Automation for Multiplatforms* リファレンス・ガイド (SA88-7251-01)
- *Tivoli System Automation for Multiplatforms* 高可用性ポリシー・ガイド (SA88-7252-01)

資料一式を、次のサイトからダウンロードできます。

<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSRM2X/welcome>

Tivoli System Automation ライブラリーには、System Automation Application Manager について説明する以下の資料が用意されています (本書も含まれています)。

- *System Automation Application Manager Administrator's and User's Guide* (SC34-2701-00)
- *System Automation Application Manager Installation and Configuration Guide*、SC34-2702-00
- *System Automation Application Manager Reference and Problem Determination Guide*、SC34-2703-00

これらの資料は、以下のページからダウンロードすることができます。

<http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSPQ7D/welcome>

IBM Tivoli System Automation ホーム・ページには、サポート・リンクおよび保守パッケージのダウンロードなど、役に立つ最新情報が記載されています。IBM Tivoli System Automation のホーム・ページは以下からアクセスできます。

www.ibm.com/software/tivoli/products/sys-auto-multi/

表記規則

本書では、以下の強調表示の規則を使用しています。

表 1. 本書の強調表示の規則	
太字	コマンド、サブルーチン、キーワード、ファイル、構造体、ディレクトリー、およびシステムによって名前が事前に定義されているその他の項目を示します。また、ユーザーが選択するボタン、ラベル、およびアイコンなどのグラフィカル・オブジェクトも示します。

表 1. 本書の強調表示の規則 (続き)	
イタリック	ユーザーが指定する実際の名前または値のパラメーターを示します。
モノスペース	具体的なデータ値の例、画面に表示されるものと同様のテキスト例、プログラマーが作成するものと同様のプログラム・コードの一部の例、システムからのメッセージ、または実際に入力する必要がある 情報を示します。

本資料では、リソース、リソース・グループ、同値、および関係を示すために シンボルを使用します。使用するシンボルは以下のとおりです。

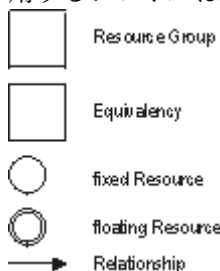


図 1. このガイドで使用するシンボル

ISO 9000

本製品の開発および製造において、ISO 9000 審査登録済みの品質システムが 使用されました。

RSCT 関連情報

以下の IBM Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT) の資料は System Automation for Multiplatforms CD として入手できます。

- RSCT 管理ガイド
- RSCT for AIX 5L: テクニカル・リファレンス
- RSCT for Multiplatforms: テクニカル・リファレンス
- RSCT メッセージ
- RSCT Diagnosis Guide

RSCT について詳しくは、『[IBM Cluster systems](#)』を参照してください。

詳しくは、『[Linux on IBM zSeries and S/390®: High Availability for z/VM® and Linux](#)』 IBM Redpaper を参照してください。

資料の入手方法

System Automation for Multiplatforms の資料は、以下の Web サイトでも入手可能です (リリース時点で有効)。

www.ibm.com/servers/eserver/clusters/library/
www.ibm.com/servers/eserver/zseries/software/sa/
www.ibm.com/software/sysmgmt/products/support/

連絡先電子メール・アドレス

以下は英語のみの対応となります。電子メールでのご連絡を希望される場合は、eservdoc@de.ibm.com までコメントをお寄せください。

このリリースの新機能

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0 の新機能について概説します。

新規 **samcc** コマンドによるコマンド行での操作の向上

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.2 には新規コマンド **samcc** が追加されました。このコマンドをコマンド行インターフェースでの操作コンソールとして使用できます。詳しくは、「」を参照してください。

追加プラットフォーム・サポート

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.1 では以下の新規プラットフォームをサポートします。

- SUSE SLES 12 (64 ビット)
- Red Hat RHEL 7 (64 ビット)
- Ubuntu 14.04 (64 ビット): System x、Power Systems (リトル・エンディアンのみ)

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.2 では以下の新規プラットフォームをサポートします。

- Red Hat RHEL 7.1 on Power Systems Little Endian (64 ビット)

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.3 では以下の新規プラットフォームをサポートします。

- AIX 7.2

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.4 では以下の新規プラットフォームをサポートします。

- Ubuntu 16.04 (64 ビット): System x、Power Systems (リトル・エンディアンのみ)。

詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド」を参照してください。

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.5 では次の新しいプラットフォームをサポートします。

- SUSE SLES 15 (64 ビット)
- Ubuntu 18.04 (64 ビット): System x、Power Systems (リトル・エンディアンのみ)

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.5 では以下のサポートが追加されました。

- SAP Netweaver 7.5.3 ENSA2

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.6 では次の新しいプラットフォームをサポートします。

- Red Hat RHEL 8 (64 ビット)
- Ubuntu 20.04 (64 ビット): System x、Power Systems (リトル・エンディアンのみ)

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.6 では以下のサポートが追加されました。

- S/4HANA 1809 の SAP NetWeaver サポートの追加
- S/4HANA 1909 の SAP NetWeaver サポートの追加
- Oracle 19c のサポートの追加
- SAP HANA 2.0 SPS 04 リビジョン 046 のサポートの追加

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.7 では次の新しいプラットフォームがサポートされます。

- AIX 7.2 TL5

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.7 では次のサポートが追加されました。

- S/4HANA 2020 の SAP NetWeaver サポートの追加
- SAP HANA 2.0 SPS 05 リビジョン 050 のサポートの追加

SAP の高可用性ポリシーの改善

SAP Central Services 高可用性ポリシーは、別個に課金される System Automation for Multiplatforms のオプション・フィーチャーとして使用可能です。この SAP Central Services 高可用性ポリシーが、SAP Netweaver テクノロジーに適応するようになりました。

ユーザーは、システム自動化ポリシーに干渉することなく、SAP ユーザー・インターフェースを使用して SAP Netweaver スタックの開始と停止を実行することができます。SAP Software Update Manager では、更新プロセス中にシステム自動化を使用不可にすることなく、Netweaver ソリューションを更新できます。

サポートされる SAP 構成オプションは、SAP Central Services のフェイルオーバーの Java、ABAP、および DUAL スタック・サポートです。また、以下の構成オプションもサポートされます。

- アプリケーション・サーバー (主要アプリケーション・サーバーと追加のアプリケーション・サーバーの代わりに再始動)
- SAProuter のフェイルオーバー
- SAP Web ディスパッチャーのフェイルオーバー
- データベースに対する依存関係サポートを行ってからの始動

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1.0.2 では以下のサポートが追加されました。

- SAP HANA System Replication フェイルオーバー

サポートされる SAP カーネルのバージョンは 7.20 以上です。

詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 高可用性ポリシー・ガイド」を参照してください。

アプリケーション障害に関する情報の収集

samwhy プログラムは、System Automation で制御されているアプリケーションに関してアプリケーション障害の検出とその障害の分析ができるようになっている、使いやすい簡易ツールです。samwhy は、発生した事象についてオペレーターが把握するのを支援し、それに対する System Automation の対応の仕方について理由を明らかにするものです。

詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* リファレンス・ガイド」を参照してください。

エンドツーエンド自動化アダプターの高可用性の単純化

追加の自動化ポリシーおよび仮想 IP アドレスが不要になっています。

詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド」を参照してください。

非 root ユーザーでのエンドツーエンド自動化アダプターの実行

デフォルトでは、エンドツーエンド自動化アダプターは root ユーザーで実行されます。このリリースでは、非 root ユーザーで実行されるようにアダプターをセットアップすることもできるようになりました。

詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド」を参照してください。

第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー

ご使用の SAP Central Services インストール済み環境に対して、高可用性ポリシーを定義できます。このセクションのトピックでは、この手順について説明します。

計画

このトピックでは、SAP システムの高可用性の概念について説明します。この章は、SAP インストールの計画に応じていずれの SAP Central Services 高可用性ポリシーを選択するのかに関する情報を提供します。この高可用性セットアップは、ソフトウェアまたはハードウェアの障害が発生した場合に、SAP システムのダウン時間を減らすことを主な目的としています。

SAP の高可用性ソリューションは、System Automation for Multiplatforms を使用して、すべての SAP コンポーネントを自動化します。System Automation for Multiplatforms は、失敗したコンポーネントを検出し、フェイルオーバーを再開または開始します。このセットアップは、SAP 環境の操作の複雑さを低減させるためおよびこの複雑さから生じるオペレーター・エラーを回避するために役立ちます。

単一障害点 (SPOF)

SAP の標準インストールまたは分散インストールでは、SAP Central Services、データベース・サーバー、および NFS Server が単一障害点 (SPOF) です。

SPOF サービス停止の影響を最小限に抑えるには、予備手段をセットアップする必要があります。各 SPOF サービスを個別にフェイルオーバーおよび再開できる 1 つ以上のスタンバイ・サーバーを稼働させます。各 SPOF サービスが、サービスの実行時に始動される独自の仮想ホスト名と関連付けられている必要があります。クライアントは、SPOF サービスが実行されている場所に関係なく、同じホスト名に再接続します。

以下の SAP コンポーネントが、分散 SAP システムで使用可能です。

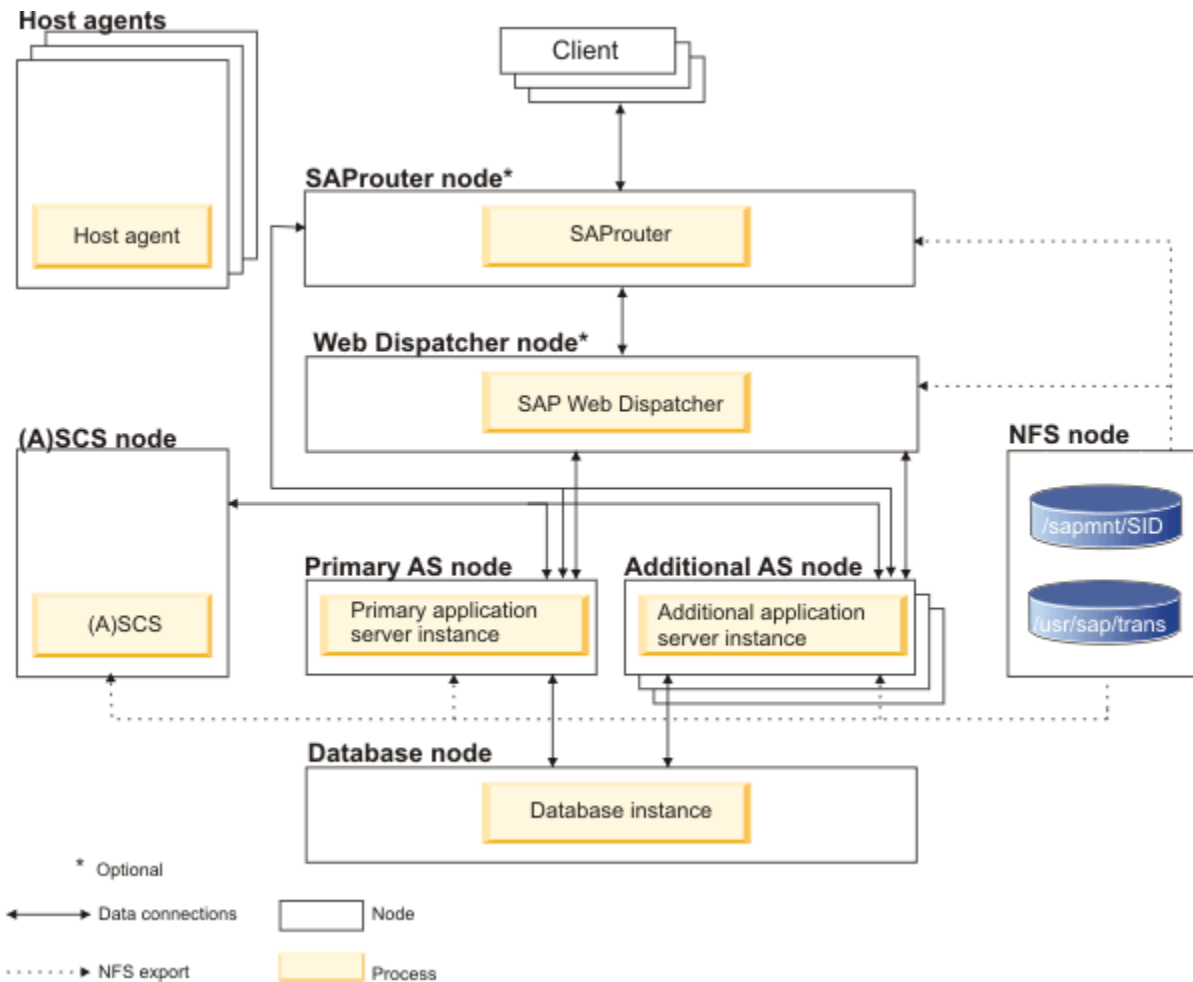


図 2. SAP 分散システムのコンポーネント

(A)SCS ノード

(A)SCS ノードは、SAP Central Services インスタンスとして作動するスタンドアロン・コンポーネントである、エンキュー・サーバー (ES) とメッセージ・サーバー (MS) で構成されます。SAP ソリューションに応じて、(A)SCS ノードには ABAP コンポーネントまたは Java コンポーネント (あるいはその両方) が存在します。

インスタンスごとに SAP インスタンス・エージェントが実行されます。

SAP には、以下の用語と略語が使用されています。

ASCS

SAP Central Services for ABAP インスタンス。

SCS

SAP Central Services for Java™ インスタンス。

(A)SCS

SAP Central Services for ABAP インスタンスまたは Java インスタンス。

主要 AS ノード

主要 AS ノードは、SAP サービス・ダイアログ、更新、バッチ、ゲートウェイ、およびスプールを実行する主要アプリケーション・サーバー (PAS) インスタンスで構成されます。インスタンス・エージェントは、主要アプリケーション・サーバーに付属しています。

注: 標準的な非分散 SAP システムでは、すべての主要インスタンス (SCS、PAS、データベース) が同じノードで実行されます。

追加アプリケーション・サーバー・ノード

追加の AS ノードはオプションです。このノードは、SAP カーネル 7.1 より前のリリースでダイアログ・インスタンス (DI) と呼ばれていた追加アプリケーション・サーバー (AAS) インスタンスをホストします。1 つ以上の追加アプリケーション・サーバーを使用することができます。この場合も、インスタンス・エージェントが各追加アプリケーション・サーバーに付属しています。

Web ディスパッチャーおよび SAProuter ノード

オプションの Web ディスパッチャー・ノードと SAProuter ノードでは、他の SAP インスタンスにアクセスする際にプロキシとして使用される SAP Web ディスパッチャー (WD) と SAProuter が実行されます。

Web ディスパッチャー用にインスタンス・エージェントが実行されます。

ホスト・エージェント

SAP 提供コンポーネントをホストしている各ノードで 1 つの SAP ホスト・エージェントが実行されます。

データベース・ノード

データベース・ノードは、データベース・インスタンスを保持します。データベース製品は、IBM DB2 でも、SAP でサポートされる別のデータベースでもかまいません。

NFS ノード

NFS ノードでは、NFS サーバーが実行されます。これは、NFS ファイル・システムをエクスポートする NAS 装置にすることもできます。

SAP クライアント

SAP クライアントは、アプリケーション・サーバーに直接接続するか、オプションの Web ディスパッチャーに接続します。

SAP コンポーネントについて詳しくは、[13 ページの『高可用性の影響』](#)を参照してください。

2 ノード・セットアップの例

最小ハードウェア・セットアップは、2 ノードの System Automation for Multiplatforms ドメインで構成されます。2 ノードとは、2 つの物理マシン、または異なる物理マシン上で稼働している 2 つの LPAR のいずれかです。各システムはネットワーク経由で接続されている必要があり、データベースと SAP データにアクセスする必要があります。データは、SAN 接続ディスク・サブシステムから提供することができます。このサブシステムは、ファイバー・チャネル (FC) を使用して各ノードに接続されます。

[4 ページの図 3](#) に、2 ノードの System Automation for Multiplatforms ドメインの例を示してあります。この図は、SAP ABAP システムのすべてのメイン SAP インスタンスと、それに対応するフェイルオーバー・グループを示しています。

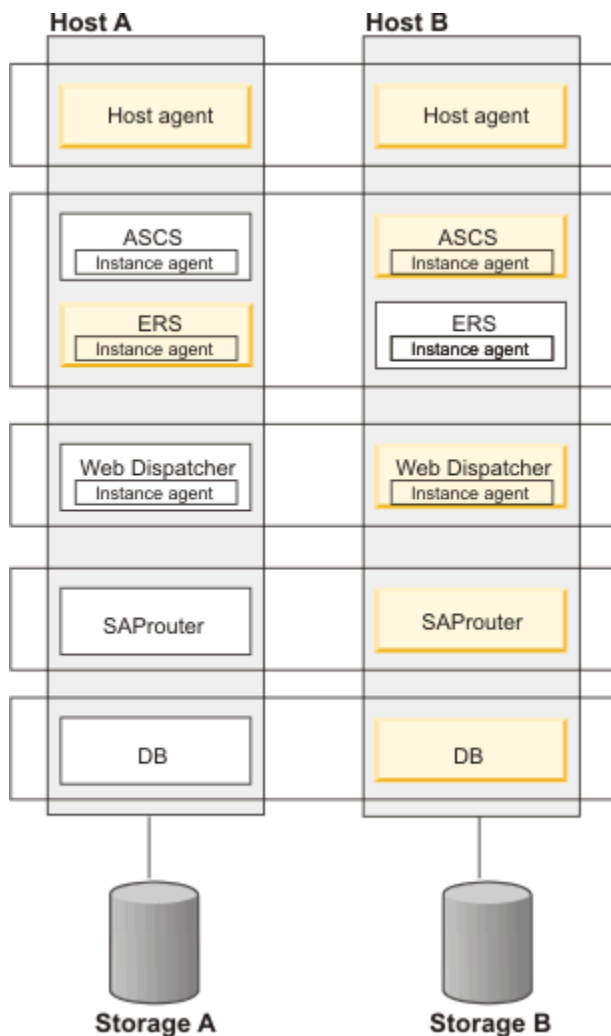


図 3. 2 ノード・セットアップの例

それぞれのマシンまたは LPAR は、すべてのインスタンスを実行できる必要があります。これらはメイン SAP インスタンスであり、System Automation for Multiplatforms による可用性を高くすることが必要です。アプリケーション・サーバーの高可用性を実現するには、固定リソースとして少なくとも 2 つのアプリケーション・サーバー・インスタンス (PAS および AAS) を使用します。

データベース・サーバーと SAProuter または SAP Web ディスパッチャーを含むセットアップの場合は、これらも同様に可用性を高くしてください。

SAP Central Services 高可用性のセットアップ・オプション

System Automation for Multiplatforms は、次の 3 つの異なる SAP Central Services 高可用性インストール・セットアップをサポートします。

- ABAP (ASCS) 高可用性インストール
- Java (SCS) 高可用性インストール
- ダブル・スタック (ASCS および SCS) 高可用性インストール

SAP インストール済み環境と一致する高可用性インストールを選択してください。

スタンドアロン・エンキュー・サーバー 2 のサポート

SAP Advanced Business Application Programming (ABAP) システム用のスタンドアロン・エンキュー・サーバー 2 (ENSA2) は、スケーラビリティの向上と高度な SMENQ トランザクションを提供します。以前の SM12 トランザクションの代わりに高度な SMENQ トランザクションを使用して、ENSA2 をモニターお

よび管理できます。スタンドアロン ENSA2 は、簡素化された高可用性アーキテクチャを提供し、エンキュー複製サーバー 2 (ERS2) は、改善されたフェイルオーバー・プロセスを提供します。

System Automation for Multiplatforms フィックスパック 4.1.0.5 以降、SAP NetWeaver ポリシーで、エンキュー複製サーバー 2 (ERS2) を使用して、エンキュー・サーバー 2 (ENSA2) がサポートされます。ENSA2 は、2 ノード・クラスター構成でもマルチノード・クラスター構成でも構成できます。2 ノード・クラスター構成では、ABAP SAP Central Services (ASCS) は、ERS が実行されているノードにフェイルオーバーします。マルチノード・クラスター構成では、ASCS は、ERS が実行されていないクラスター内のオンライン・ノードにフェイルオーバーします。

注：既存の SAP を高可用性 SAP に変換するには、新規インストールした SAP 高可用性セットアップがテストされるまで、既存の SAP Central Services を稼働中の状態に保ちます。

ABAP (ASCS) 高可用性セットアップ

この ASCS (ASCS) 高可用性セットアップは、ABAP のみの SAP ソリューションで使用されます。

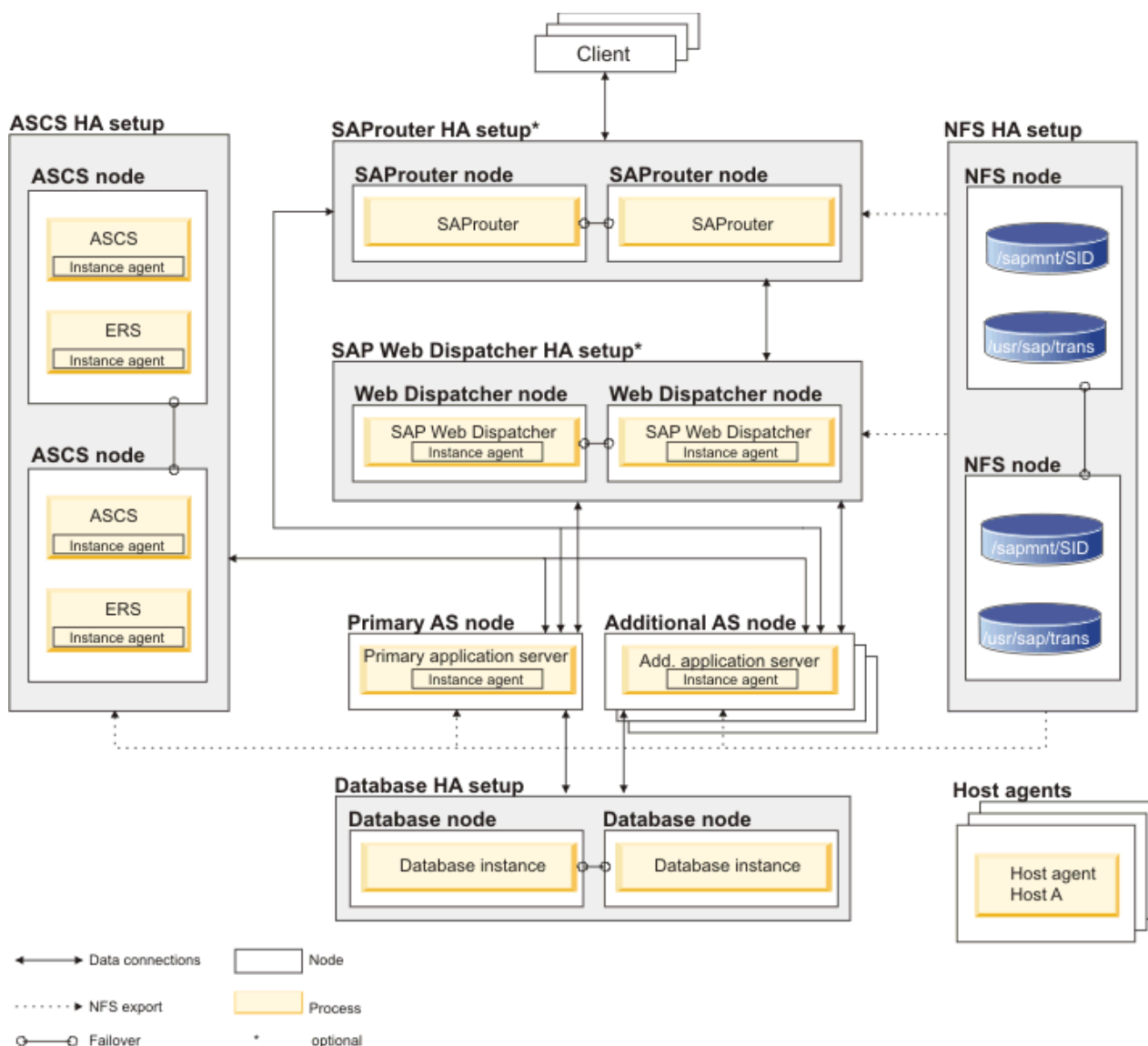


図 4. ABAP (ASCS) 高可用性セットアップ

ABAP (ASCS) 高可用性セットアップ

ASCS 高可用性セットアップは、ASCS インスタンスおよび ERS インスタンスを実行する、少なくとも 2 つの SCS ノードで構成されます。通常の状態では、ERS は常に、ASCS が実行されていないノードで開始されます。このフェイルオーバー・セットアップでは、障害検出が高速で、ASCS をフェイルオー

バー・ノードに移動する必要がある場合の ES と ERS 間でのメモリー内データ交換も高速であるため、ダウン時間が発生しません。フェイルオーバー時には、ASCS の仮想 IP アドレスもフェイルオーバー・ノードに移動されるため、アドレス指定は変更されません。

主要および追加の AS ノード

主要 AS ノードと追加の AS ノードは、ソフトウェアで障害が発生した場合に所定の場所で再始動される ABAP アプリケーション・サーバーで構成されます。ハードウェア障害に対する保護は、複数のアプリケーション・サーバーを異なるハードウェア上にセットアップすることで行われます。アプリケーション・サーバーの再始動には長時間かかるため、SAP 高可用性用の System Automation for Multiplatforms の概念では、他のノードへのアプリケーション・サーバーのフェイルオーバーは考慮されていません。障害が発生しているサーバーからの追加のワークロードを処理するために、他のアプリケーション・サーバーのサイズを変更する必要があります。

Web ディスパッチャーおよび SAProuter ノード (オプション)

Web ディスパッチャーおよび SAP ルーター高可用性セットアップは、フェイルオーバー・セットアップでインスタンスを実行する、少なくとも 2 つのノードで構成されます。これらのコンポーネントは、クライアントがアプリケーション・サーバーにアクセスする場合の重要なコンポーネントであるため、障害の発生時におけるスタンバイ・ノードへのインスタンスのフェイルオーバーには、仮想 IP アドレスも含まれます。

データベース高可用性セットアップ

データベース高可用性セットアップについては、[10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』](#)で説明します。

NFS 高可用性セットアップ

NFS 高可用性セットアップについては、[12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』](#)で説明します。

以下のコンポーネントを含む ASCS SAP 高可用性ソリューションをセットアップします。

表 2. ABAP リソースおよび対応するコンポーネント	
ABAP リソース	SAP コンポーネント
ABAP リソース	2 つのノード上における独自の仮想ホスト名を使用した ABAP SAP Central Services (ASCS) インスタンス 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用したエンキュー複製サーバー。 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用したデータベース・サーバー・インスタンス - 最初のノードの ABAP インスタンス用主要アプリケーション・サーバー。 - その他のノードにある ABAP インスタンス用の追加アプリケーション・サーバー。
ABAP 独立リソース (オプション)	- ホスト・エージェント 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用した Web ディスパッチャー・インスタンス 2 つのノード上の SAProuter セットアップ。

Java (SCS) 高可用性セットアップ

この Java (SCS) 高可用性セットアップは、Java のみの SAP ソリューションで使用されます。

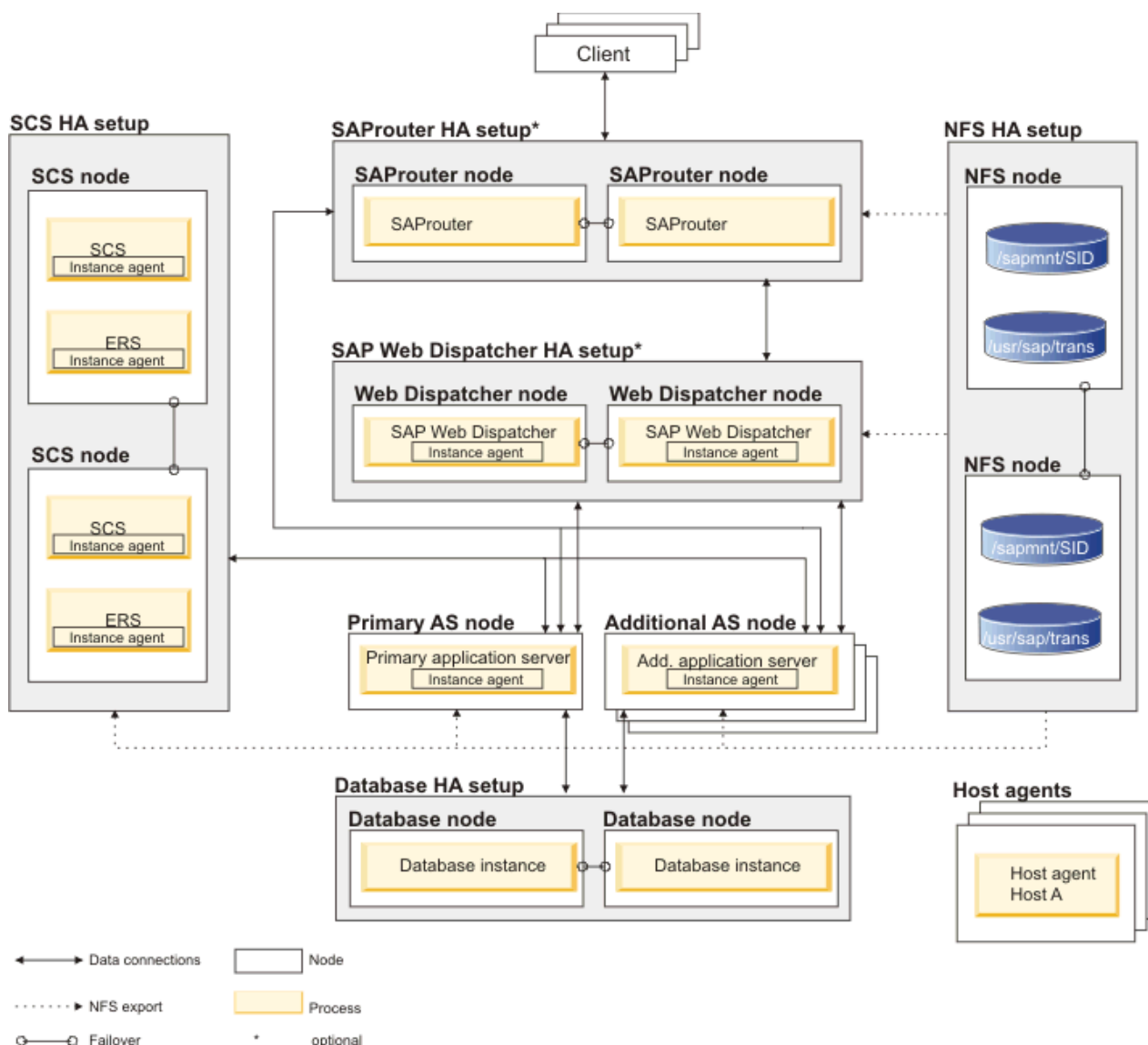


図 5. Java (SCS) 高可用性セットアップ

Java (SCS) 高可用性セットアップ

Java (SCS) 高可用性セットアップは、SCS インスタンスおよび ERS インスタンスを稼働する、少なくとも 2 つの SCS ノードで構成されます。通常の状態では、ERS は常に、SCS が実行されていないノードで開始されます。このフェイルオーバー・セットアップでは、障害検出が高速で、SCS をフェイルオーバー・ノードに移動する必要がある場合の ES と ERS 間でのメモリー内データ交換も高速であるため、ダウン時間が発生しません。フェイルオーバー時には、SCS の仮想 IP アドレスもフェイルオーバー・ノードに移動されるため、アドレス指定は変更されません。

主要および追加の AS ノード

主要 AS ノードと追加の AS ノードは、ソフトウェアで障害が発生した場合に所定の場所で再始動される Java アプリケーション・サーバーで構成されます。ハードウェア障害に対する保護は、複数のアプリケーション・サーバーを異なるハードウェア上にセットアップすることで行われます。アプリケーション・サーバーの再始動には長時間かかるため、SAP 高可用性用の System Automation for Multiplatforms の概念では、他のノードへのアプリケーション・サーバーのフェイルオーバーは考慮されていません。障害が発生しているサーバーからの追加のワークロードを処理するために、他のアプリケーション・サーバーのサイズを変更する必要があります。

Web ディスパッチャーおよび SAProuter ノード (オプション)

Web ディスパッチャーおよび SAP ルーター高可用性セットアップは、フェイルオーバー・セットアップでインスタンスを実行する、少なくとも 2 つのノードで構成されます。これらのコンポーネントは、クライアントがアプリケーション・サーバーにアクセスする場合の重要なコンポーネントであるため、障害の発生時におけるスタンバイ・ノードへのインスタンスのフェイルオーバーには、仮想 IP アドレスも含まれます。

データベース高可用性セットアップ

データベース高可用性セットアップについては、[10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』](#)で説明します。

NFS 高可用性セットアップ

NFS 高可用性セットアップについては、[12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』](#)で説明します。

以下のコンポーネントを含む Java SCS SAP 高可用性ソリューションをセットアップします。

表 3. Java リソースおよび対応するコンポーネント	
Java リソース	SAP コンポーネント
Java リソース	• 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用した Java SAP Central Services (SCS) インスタンス。 • 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用したエンキュー複製サーバー。 • 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用したデータベース・サーバー・インスタンス。 • 最初のノードの Java インスタンス用主要アプリケーション・サーバー。 • その他のノードにある Java インスタンス用の追加アプリケーション・サーバー。
Java 独立リソース (オプション)	• ホスト・エージェント • 2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用した Web ディスパッチャー・インスタンス。 • 2 つのノード上の SAProuter セットアップ。

ダブル・スタック (ASCS および SCS) 高可用性セットアップ

このダブル・スタック高可用性セットアップは、ダブル・スタック SAP ソリューションで使用されます。

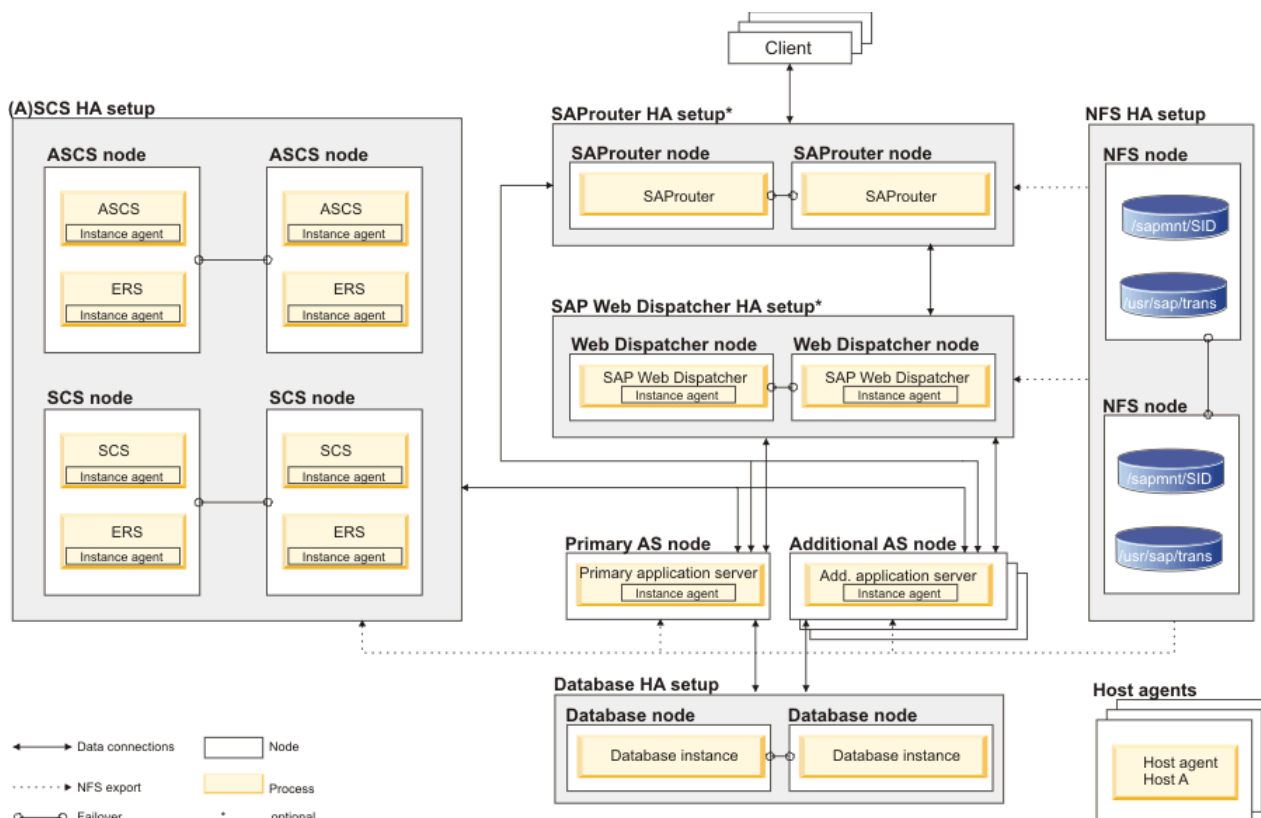


図 6. ダブル・スタック高可用性セットアップ

(A)SCS 高可用性セットアップ

ダブル・スタック・インストールには、ABAP と Java の両方のインストールのコンポーネントがすべて含まれています。ダブル・スタック・システムには、2つの SAP Central Services インスタンス、つまり ABAP SCS と Java SCS が並行して存在します。それぞれは、ABAP のみおよび Java のみのセットアップと同様に機能します。フェイルオーバー時には、ASCS および SCS の対応する 2つの仮想 IP アドレスもフェイルオーバー・ノードに移動されます。

主要および追加の AS ノード

ダブル・スタック・アプリケーション・サーバーは、ABAP アプリケーション・サーバーと Java アプリケーション・サーバーを並行して実行する 1つの SAP インスタンスから構成されます。System Automation for Multiplatforms ドメイン内で、ダブル・スタック・アプリケーション・サーバー・インスタンスは、2つのアプリケーション・サーバー・リソースとして自動化されます。Java アプリケーション・サーバーと ABAP アプリケーション・サーバーの間には、StartAfter 関係が定義されています。この StartAfter 関係により、Java アプリケーション・サーバーを開始すると、その前に ABAP アプリケーション・サーバーの開始が自動的にトリガーされます。

Web ディスパッチャーおよび SAProuter ノード (オプション)

Web ディスパッチャーおよび SAP ルーター高可用性セットアップは、フェイルオーバー・セットアップで Web ディスパッチャーおよび SAP ルーターのインスタンスを実行する、少なくとも 2つのノードで構成されます。これらの 2つのコンポーネントは、クライアントがアプリケーション・サーバーにアクセスするために不可欠です。したがって、スタンバイ・ノードへの 1つのインスタンスのフェイルオーバーには、対応する仮想 IP アドレスも含まれます。

データベース高可用性セットアップ

データベース高可用性セットアップについては、[10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』](#)で説明します。

NFS 高可用性セットアップ

NFS 高可用性セットアップについては、12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』で説明します。

表 4. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント	
ダブル・スタック・リソース	SAP コンポーネント
ABAP リソース	ABAP SAP Central Services (ASCS) インスタンスは、2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用します。
Java リソース	Java SAP Central Services (SCS) インスタンスは、2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用します。
ABAP および Java の共通リソース	2 つのエンキュー複製サーバーには、2 つのノード上のそれぞれ独自の仮想ホスト名があります。 - データベース・サーバー・インスタンスは、2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用します。 - 最初のノードの ABAP および Java インスタンス用主要アプリケーション・サーバー。 - その他のノードにある ABAP および Java インスタンス用の追加アプリケーション・サーバー。
独立リソース (オプション)	- ホスト・エージェント - Web ディスパッチャー・インスタンスは、2 つのノード上の独自の仮想ホスト名を使用します。 2 つのノード上の SAProuter セットアップ。

SAP インスタンス・ディレクトリーの場合

SAP インスタンス・ディレクトリーの /usr/sap/<sapsid>/<instancename> は、ローカル・ファイル・システム上に存在している必要があります。

NFS や他の分散ファイル・システムは、許可されていません。

データベース高可用性インストール・セットアップ

データベースは、SAP のインストール済み環境とともに同じ System Automation for Multiplatforms クラスター内にインストールすることも、独自の別個のクラスターにインストールすることもできます。

同じ高可用性クラスター内の SAP Central Services とデータベース

SAP と同じ System Automation for Multiplatforms クラスターにデータベースをインストールする場合は、データベースを同じシステム上で実行することも、異なるシステム上で実行することもできます。

同じノード (2 個または 3 個のノード) 上で実行される (A)SCS とデータベース:

このセットアップは、ワークロードが十分小さいためにデータベースおよび SAP エンキュー・サーバーを 1 つのシステム上で実行でき、もう 1 つのシステムで SAP 主要アプリケーション・サーバーを実行できる場合のみ使用します。

同じクラスター内の別々のノード (4 個以上のノード) 上で実行される (A)SCS とデータベース:

このセットアップは、SAP インストール済み環境とデータベース・サーバーのワークロードを異なるシステムに分離する場合に使用します。この高可用性セットアップ内の追加アプリケーション・サーバーをホストするために、追加ノードを結合してこのクラスターに付加できます。

ポリシー・ウィザードを使用して SAP 高可用性ポリシー を定義する場合は、SAP アプリケーション・サーバーとデータベース・サーバーとの間の関係として「StartAfter」関係を選択することをお勧めします。こ

の関係により、SAP アプリケーション・サーバーが始動される前に、データベース・サーバーを始動できます。これにより、データベースが実行されていない状態でアプリケーション・サーバーが開始されるという問題を回避することができます。この問題が発生した場合は、アプリケーション・サーバーを再始動する必要があります。

異なる高可用性クラスター上の SAP Central Services とデータベース

SAP インストール済み環境とデータベースを、異なる System Automation for Multiplatforms 高可用性クラスターにインストールすることができます。

利点:

1. SAP 高可用性クラスターから独立して、データベース高可用性クラスターのセットアップと保守を行うことができます。
2. 別個の System Automation for Multiplatforms クラスターを使用している場合、DB2 リソースと SAP リソースに対する、クラスター・コマンドの別個の非 root ユーザー権限をより適切に適用することができます。

注: DB2 データベースがある場合は、SAP インストーラーを使用して、データベース・ノード上に DB2 と System Automation for Multiplatforms を一緒にインストールできます。詳しくは、[11 ページの『DB2 と他のデータベースの高可用性』](#)を参照してください。

SAP と SAP データベースとの間に機能的な依存関係があるにもかかわらず、System Automation for Multiplatforms では、2つのクラスターにまたがって高可用性関係にマップできないという欠点があります。このような複数のクラスターにまたがる関係は、System Automation Application Manager 製品で実装することができます。

DB2 と他のデータベースの高可用性

高可用性セットアップでは、DB2 を使用するか、他のデータベースを使用するかのいずれかを行うことができます。

DB2 高可用性セットアップ

高可用性環境では、DB2 高可用性セットアップが必要です。DB2 にバンドルされている System Automation for Multiplatforms ソフトウェアを使用できます。

注: DB2 データベースが SAP ソフトウェアとともに同じクラスターで実行されている場合、DB2 にバンドルされている System Automation for Multiplatforms ライセンスでは DB2 の自動化だけが許可されるため、このライセンスを使用することはできません。そのため、すべてのクラスター・ノードについて完全な System Automation for Multiplatforms ライセンスを用意する必要があります。

SAP 製品に付属している DB2 高可用性セットアップ・ウィザードを使用してください。

「[SAP Installation & Upgrade Guide](#)」の以下の章で DB2 高可用性セットアップ・インストールについて説明しています。SAP 資料にアクセスするには、SAP ユーザー ID とパスワードが必要です。

- SAP NetWeaver
 - SAP NetWeaver 7.0 (2004s) Installation (2 -Installation -SAP NetWeaver Systems)
 - SAP NetWeaver PI 7.1 Installation (2 -Installation -SAP NetWeaver Systems)
 - System Automation for Multiplatforms-DB2 for LUW
 - SAP NetWeaver 7.3 Installation (2 -Installation -SAP NetWeaver Systems)
 - System Automation for Multiplatforms-DB2 for LUW
 - SAP NetWeaver 7.4 Installation (2 -Installation -SAP NetWeaver Systems)
 - System Automation for Multiplatforms-DB2 for LUW

その他のリンク:

- DB2 LUW データベース・サーバーまたはクライアントのセットアップおよび実行の方法については、SAP ノート No. 960843『DB6: インストール SA MP (DB6: Installation SA MP)』を参照してください。

- DB2 上での SAP の高可用性について詳しくは、SAP Community Network の『IBM DB2 for LUW Cluster Using IBM Tivoli® SA MP』のリンク ([High Availability with SAP on DB2: IBM DB2 for LUW Cluster Using IBM Tivoli SAMP](#)) を参照してください。

他のデータベースでの高可用性

System Automation for Multiplatforms を使用して、DB2 以外のデータベース・サーバーの始動、停止、モニター、再始動、フェイルオーバーを自動化することができます。

- 91 ページの『第 2 章 SAP HANA System Replication 高可用性ポリシー』
- 133 ページの『第 4 章 Oracle 高可用性ポリシー』

NFS 高可用性インストールのセットアップ

SAP システムには以下の 2 つの中央 NFS 共有が不可欠です。

- `/sapmnt/<SID>`: アプリケーション・サーバー用のバイナリー・ファイルと構成データを共有するために必要です。
- `/usr/sap/trans`: ソース SAP システムがトランスポート・ファイルを共有に書き込み、ターゲット・システムがこの場所からそれらのファイルを取得できるようにするために、論理トランスポート・ランドスケープ内で共有する必要があります。

NFS 高可用性セットアップには、以下の 3 つのオプションがあります。

1. NFS 高可用性クラスター用 System Automation for Multiplatforms を使用する。
2. 既存の NFS 高可用性クラスターを使用する。
3. 統合高可用性機能を持つ NAS (Network Attached Storage) 装置を使用する。

複雑さを軽減してセットアップの問題を避けるために、NFS サーバー HA セットアップは、SAP HA クラスターの外にインストールすることをお勧めします。バージョン 4.1.0.1 以降、以下の条件に該当する場合は、SAP HA ソリューションと同じクラスター・ノード上で NFS サーバーを実行できます。

- NFS サーバーが HA セットアップを使用してインストールされている場合、System Automation for Multiplatforms にバンドルされている NFS HA ポリシーを使用する必要があります。
- ローカル SAP インスタンスのモニター (`sapcontrol` / `sapstartsrv`) に必要なすべてのバイナリー・ファイルをローカル SAP インスタンス・ディレクトリーにコピーするように SAPCPE ツールを構成します。詳しくは、[SAP の資料](#)を参照してください。
- SAP セットアップおよび NFS セットアップが、System Automation for Multiplatforms ポリシーをアクティブ化することなく、手動フェイルオーバー・テストに合格する必要があります。この手動フェイルオーバー・テストには以下が含まれます。
 - NFS サーバーのフェイルオーバーなしのすべての SAP Central Services リソースのフェイルオーバー。詳しくは、[21 ページの『初期インストールの検証』](#)を参照してください。
 - SAP Central Services フェイルオーバーなしのすべての NFS サーバー・リソースのフェイルオーバー (共有ディスク、IP アドレス、およびすべての NFS サーバー・プロセス)。
 - 手動フェイルオーバーの前後に、Central Services が正常に機能しているかどうかを SAP GUI を使用して確認する。

System Automation for Multiplatforms による SAP の開始は、NFS サーバーが稼働中でなければ正常に行えません。NFS サーバーが別個の高可用性クラスター内で実行されている場合、System Automation for Multiplatforms で 2 つのクラスターの StartAfter 関係を定義することはできません。このような複数のクラスターにまたがる関係は、System Automation Application Manager で実装することができます。

SAP 高可用性ソリューション・クラスター内のすべてのノードを、必ず NFS クライアントとして構成してください。自動マウント機能を使用して、NFS クライアントを構成します。SAP Central Services 高可用性ポリシーでは NFS マウント・ポイントの高可用性は保持されないため、自動マウント機能を使用して NFS マウント・ポイントの高可用性を保つ必要があります。

NFS 高可用性ポリシー は、System Automation for Multiplatforms が提供する SAP 高可用性ソリューションの一部です。詳しくは、[107 ページの『第 3 章 NFS 高可用性ポリシー』](#)を参照してください。

高可用性の影響

このトピックでは、System Automation for Multiplatforms を使用して復旧を自動化する場合の、SAP システム・コンポーネントのさまざまな障害シナリオの影響について説明します。手動による復旧アクションは最小限に抑える必要があります。そうしないと、SAP トランザクションがタイムアウトになってロールバックする可能性があります。

注：自動化に System Automation for Multiplatforms を使用すると、単一障害点がなくなります。障害の影響には Local 有効範囲があり、障害のあるリソースを現在使用しているトランザクションのみに限定されます。SAP システムは使用可能な状態が保たれます。System Automation なしの場合、SAP システムに対する影響は、下のテーブルの「影響」列に示されている内容よりずっとひどくなるおそれがあります。System Automation なしの場合、すべての復旧アクションを手動で行う必要があります。通常、手動による復旧アクションには時間がかかり、システムを早く稼働させなくてはならないという焦りからミスを犯しやすくなります。

13 ページの表 5 では、以下の略語が使用されています。

- SA: IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms によって即時に自動実行されるアクション
- ユーザー: ユーザーによって実行されるアクション

表 5. SAP の完全実装高可用性ソリューション		
障害のあるリソース	影響	アクション
データベース	• トランザクションのロールバック • リモート・アプリケーション・サーバーがもう一方のデータベース・ノードに自動的にフェイルオーバーされる	SA: データベースを再始動またはフェイルオーバーする (同じ高可用性クラスターでのオプションのセットアップ) ユーザー: トランザクションを再開します
エンキュー・サーバー	影響なし。 14 ページの『エンキュー・サーバーとエンキュー複製サーバー』 を参照してください。	SA: エンキュー・サーバーをフェイルオーバーします リモート・アプリケーション・サーバーがもう一方のデータベース・ノードに自動的に再接続される
エンキュー複製サーバー	影響なし。 14 ページの『エンキュー・サーバーとエンキュー複製サーバー』 を参照してください。	SA: エンキュー複製サーバーを再始動します
メッセージ・サーバー	• ほとんどのトランザクションに影響なし • 特定のトランザクションが禁止される (例えば、SM66 など) • ワークロード・バランシングの更新/バッチ処理が禁止される • グループ・ログオンが禁止される	SA: メッセージ・サーバーを再始動します SA: フェイルオーバー (オプション) SAP 再始動機能を使用可能にします。

表 5. SAP の完全実装高可用性ソリューション (続き)		
障害のあるリソース	影響	アクション
アプリケーション・サーバー・インスタンス	- このインスタンス上のトランザクションが失われる - データベース更新のロールバック - このインスタンス上のユーザー・セッションが失われる	ユーザー: 別のアプリケーション・サーバー・インスタンスへ接続します ユーザー: トランザクションを再開します SA: アプリケーション・サーバー・インスタンスを再開します
SAP ゲートウェイ (ABAP のみ)	- ほとんどのトランザクションに影響なし - 登録済みサーバーへの接続が、SAP ゲートウェイへ再接続されるまで、禁止される	SA: SAP ゲートウェイを再始動します
Web ディスパッチャー	- ユーザー・セッション (HTTP 経由) が失われる - 再接続が禁止される	SA: Web ディスパッチャーを再始動またはフェイルオーバーします ユーザー: 再接続します
SAProuter	- ユーザー・セッション (SAProuter 経由) が失われる - 再接続が禁止される	SA: SAProuter を再始動またはフェイルオーバーします ユーザー: 再接続します
NFS Server、NAS 装置	17 ページの『NFS サーバー』を参照してください。 - データがファイルへ書き込まれた場合、最後に書き込まれたデータは不確定である	SA: NFS サーバーを再始動またはフェイルオーバーします

エンキュー・サーバーとエンキュー複製サーバー

エンキュー・サーバーの可用性は、SAP システムにとって重要です。エンキュー・サーバーに到達できない場合は、ほとんどのトランザクションの実行が失敗するため、SAP システムは作動不能になります。

エンキュー・サーバーは、スタンドアロン・コンポーネントであり、データベースへのアクセスは必要ありません。アプリケーション・サーバー・インスタンスは、仮想ホスト名を使用して、エンキュー・サーバーへ直接接続されます。

システム 1 上のエンキュー・サーバーが接続されると、このサーバーはシステム 2 上のエンキュー複製サーバーに複製データを送信します。この複製サーバーは、共用メモリー内に存在するシャドー・エンキュー・テーブル内に複製データを保管します。エンキュー・サーバーで障害が発生した場合は、エンキュー複製サーバーのシャドー・エンキュー・テーブルを使用して、同じノード上で開始される復旧されたエンキュー・サーバーのテーブルとデータ構造が再作成されます。復旧されたエンキュー・サーバーにデータが転送されると、エンキュー複製サーバーが停止します。

エンキュー複製サーバーが使用できない場合は、SAP システムが引き続き稼働しますが、シャドー・エンキュー・テーブルがバックアップとして保持されることはありません。エンキュー複製サーバーは、エンキュー・テーブルとそのシャドー・バックアップを分離するために、エンキュー・サーバーとは異なるシステム上で稼働します。

スタンドアロン・エンキュー・サーバーのマルチスレッド・アーキテクチャーにより、並列処理と複製が可能です。TCP/IP 通信の I/O 処理は、非常に高いスループットを実現できる複数の I/O スレッドに分散されます。

以下の図に、アプリケーション・サーバー・インスタンス、エンキュー・サーバー、メッセージ・サーバー間の主要な TCP/IP 通信パスを示します。

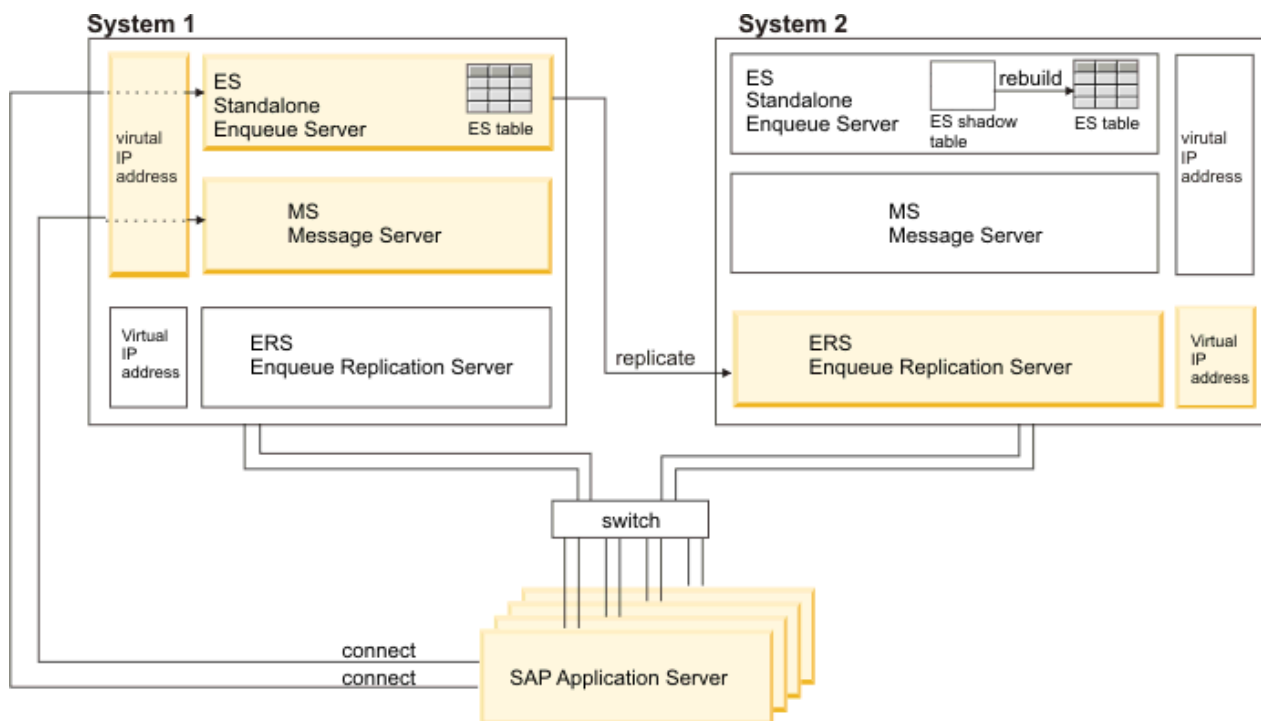


図 7. (A)SCS の最初の始動

システム 1 で障害が起ると、[16 ページの図 8](#) に示されているように、システム 2 がシステム 1 のロールをテークオーバーします。

1. エンキュー・サーバーとメッセージ・サーバーに関連する仮想 IP アドレスは、システム 2 に引き継がれます。
2. システム 2 でエンキュー・サーバーとメッセージ・サーバーが再始動されます。
3. エンキュー・テーブルは、エンキュー複製サーバーでホストされているシャドー・テーブルから再作成されます。
4. エンキュー・サーバーによってエンキュー・テーブルが再ビルドされた後で、エンキュー複製サーバーが停止します。
5. アプリケーション・サーバーが、エンキュー・サーバーとメッセージ・サーバーに再接続されます。

System Automation for Multiplatforms が、このフェイルオーバー・プロセス全体を処理します。フェイルオーバーは、アプリケーションからはまったく認識されません。エンキュー・ロックは保持され、トランザクションは引き続き実行されます。

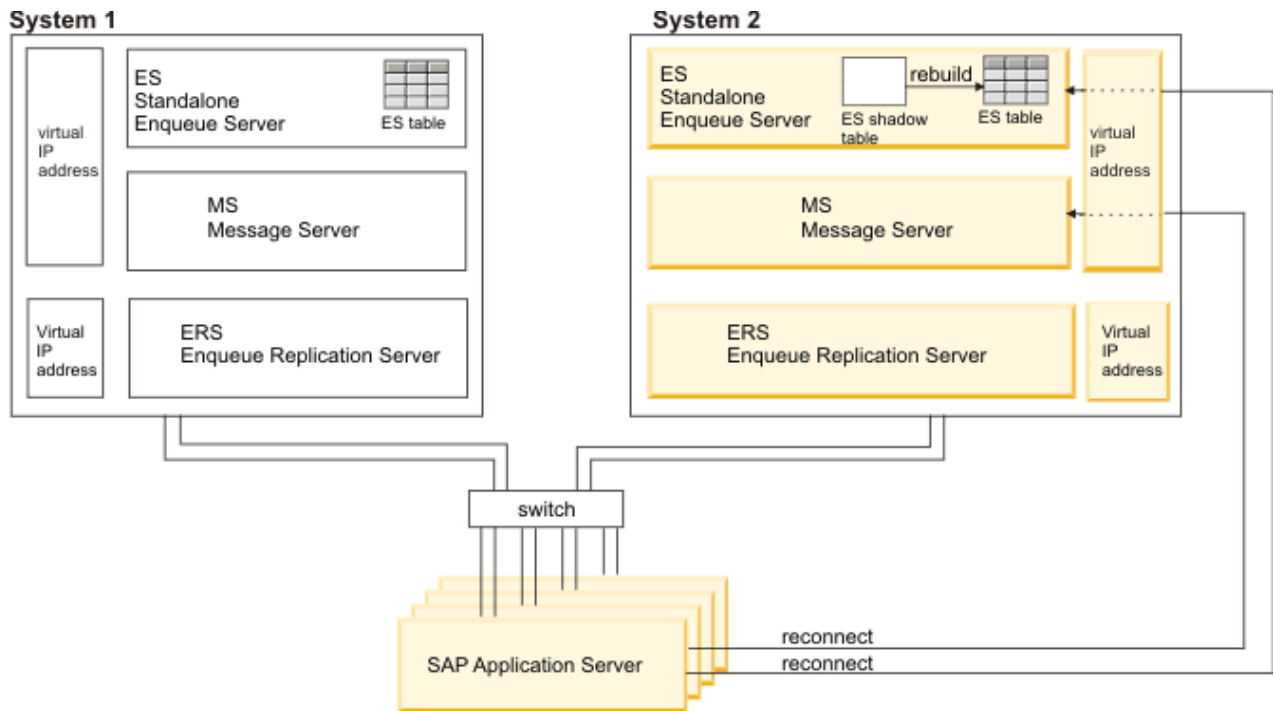


図 8. (A)SCS の障害とエンキュー・テーブルの復旧

エンキュー・サーバーのフェイルオーバーが正常に完了したら、エンキュー複製サーバーはシステム 2 上では不要になるため、それ自体を停止します。別のシステムが使用可能である場合は、System Automation for Multiplatforms により、そのシステムでエンキュー複製サーバーが始動され、新規シャドー・エンキュー・テーブルが設定されます。16 ページの図 9 にこれを示します。

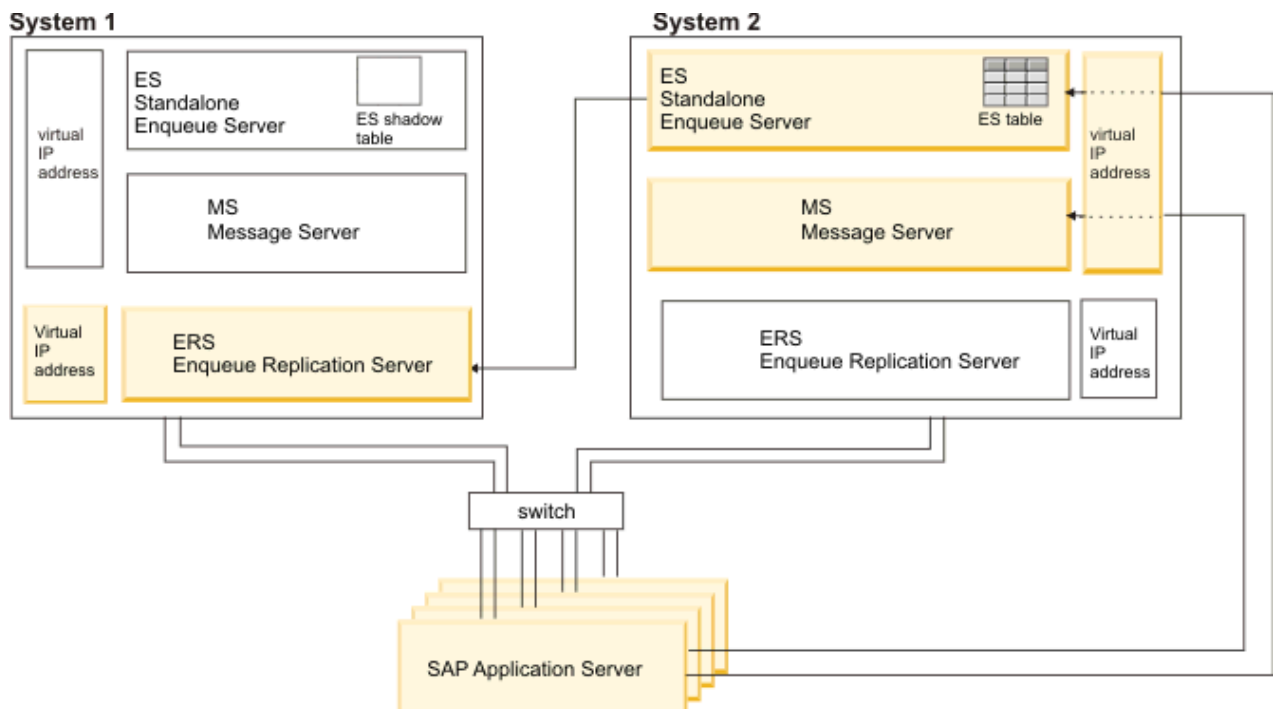


図 9. エンキュー複製サーバーの移動

データベース・ホスト

データベース・サーバーが使用できない場合、SAP システム全体が使用できなくなります。データベース・ホストは、SAP システム全体の永続ストレージを保持します。データベースが再度使用可能になると、コ

ミットされていないすべてのトランザクションがロールバックされ、SAP システムが引き続き実行されます。

System Automation for Multiplatforms は、データベース・サーバーの開始、停止、モニター、再始動、およびフェイルオーバーの自動化に使用できます。詳細は [11 ページの『DB2 と他のデータベースの高可用性』](#) を参照してください。

NFS サーバー

SAP 高可用性セットアップでは、global、profile、trans などのディレクトリーへの共有アクセス権が必要です。

UNIX および Linux システムの場合は、ファイルを共用するために NFS が必要です。そのため、NFS Server とともにファイル・システムを使用できることが重要です。

注：NFS ファイル・アクセスはトランザクションではありません。コミットまたはロールバックのロジックはありません。システム障害や通信切断が発生した場合、最後に書き込まれたデータがディスクに保管されているという保証はありません。

System Automation for Multiplatforms は、NFS サーバーの開始、停止、モニター、再始動、およびフェイルオーバーの自動化に使用できます。詳細は [12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』](#) を参照してください。

SAP ホスト・エージェント

SAP ホスト・エージェントは、SAP インスタンス、非 SAP インスタンス、オペレーティング・システム、データベースのモニターと制御を行うためのツールです。このツールは、SAP カーネルが 7.20 以上の新しい SAP インスタンスをインストールすると、自動的にインストールされます。

SAP ホスト・エージェントは、SAP インスタンスのディスカバリーとインベントリー、インスタンス制御、データベースのモニターと管理を提供します。また、saposcol を使用したオペレーティング・システムのモニター機能も提供します。SAP ホスト・エージェントは、SAP NetWeaver Landscape Virtualization Management (LVM) のインフラストラクチャーをホストすることにより、システムやインスタンスのプロビジョニングを支援します。

SAP Web ディスパッチャー

Web ディスパッチャーは、すべての外部 HTTP 要求のエントリー・ポイントであり、すべての HTTP クライアントと SAP システム間のインターフェースです。Web ディスパッチャーは、使用可能なすべてのアプリケーション・サーバー間で配布される着信要求のロード・バランサーとして動作できます。

SAP Web ディスパッチャーで障害が発生した場合、クライアントは、HTTP 要求を使用して SAP サブシステムに接続することはできません。

SAProuter

SAProuter は、外部ネットワークと SAP サブシステム間のアクセスを制御します。

SAProuter で障害が発生した場合、このプロキシを使用して接続を処理することはできません。

インストールおよびセットアップ

高可用性用の SAP 環境をセットアップする前に、ご使用のシステムに最も適したインストール・オプションについて計画する必要があります。

SAP 高可用性ソリューションをセットアップする場合は、次の 3 つのインストール・オプションが適用されます。

新規高可用性 SAP システムのインストール

sapinst インストール・オプション「**高可用性システム**」を使用して新規システムをインストールします。このオプションについては、以下のトピックで詳しく説明しています。

[18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』](#).

既存の非高可用性 SAP システムのエクスポート

sapinst の「システム・コピー」機能を使用して、既存の非高可用性 SAP システムをエクスポートし、それを新規高可用性 SAP システムへインポートします。詳しくは、SAP の資料を参照してください。

ポストインストール・タスク

- NFS 高可用性サーバーをセットアップします。詳しくは、[12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』](#)を参照してください。このタスクは、SAP のインストールを開始する前に行うこともできます。
- データベース高可用性サーバーをセットアップします。詳しくは、「[10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』](#)」を参照してください。

新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール

このトピックでは、ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムの新規インストールについて説明します。

カーネルのバージョンが 7.20 以上の SAP NetWeaver 7.0 以上が必要です。この説明は、1 つの主要ノードと 1 つのフェイルオーバー・ノードで構成される 2 ノード・クラスター・アーキテクチャーを想定しています。

ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのセットアップについて 詳しくは、[4 ページの『SAP Central Services 高可用性のセットアップ・オプション』](#)を参照してください。

前提条件

ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストールを開始する前に、以下に示す前提条件を満たす必要があります。

開始する前に、以下のガイドラインを確認してください。

1. 1 つの SAPSID については、単一のホスト上にインストールするすべてのインスタンスで固有のインスタンス番号を使用してください。固有のインスタンス番号を使用しなかった場合、SAP インストールは機能しません。
2. 主要ノードとフェイルオーバー・ノードのインストール・タスクには、ASCS と SCS のインストール・タスクが含まれています。アプリケーション・スタック (ABAP のみ、Java のみ) に応じて、ASCS または SCS インストール・タスクをスキップできます。ダブル・スタック・システムの場合は、ASCS と SCS をインストールしてください。
3. SAP 製品資料のインストール・ガイドでは、Central Services Instance のインストール後に切り替えソフトウェアをインストールするように指示されています。System Automation for Multiplatforms を使用する場合は、SAP システム全体のインストールと検証が完了するまで、このステップをスキップしてください。
4. 詳しくは、SAP Note 1704753 『Installing Systems based on NetWeaver version 7.3 and higher: UNIX』を参照してください。

前提条件インストール・タスク:

注: SAP インストール・ツールの sapinst は、SAP の資料では「Software Provisioning Manager」とも呼ばれています。

- インストールのログとトレースを保管するために、インストール・タスクごとに別個のディレクトリーを作成してください。sapinst を開始する前に、このディレクトリーに切り替えてください。
- SAP 製品インストール・ガイドの説明に従い、必ず環境に適した ulimits および umask 値を設定してください。

- NFS サーバーに接続するすべてのノード上で自動マウント機能を構成し、**sapinst** を開始する前に、デフォルトの SAP ディレクトリー **/sapmnt** を自動的にマウントしてください。NFS の詳細については、[12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』](#)を参照してください。
- 仮想ホスト名用の永続エントリーを DNS サーバーに登録してください。
- 使用するネットワーク・インターフェースの名前が各システムで同じになっていることを確認してください。高可用性ポリシーに定義された仮想 IP アドレスごとに、ネットワーク・インターフェースの同値が作成されます。各ノード上の同じ名前を持つネットワーク・インターフェースだけが、それぞれの同値の一部になることができます。
- **sapinst** を開始する前に、インストールを開始する物理ホスト上で、必要なすべての仮想 IP アドレスを一時的に定義してアクティブにしてください。インストールが完了したら、必ずこれらの仮想 IP アドレスを削除してください。これらの仮想 IP アドレス定義をそのまま残しておくと、SAP 高可用性ソリューションで正しくない動作が発生します。

主要ノードへの初期インストール

sapinst コマンドを使用して、「**SAP システム**」>「**高可用性システム**」インストール・オプションの次のタスクを実行します。一部のインストール・タスクでは、仮想ホスト名を指定して **sapinst** を開始する必要があります。

1. インストールを開始する前に、仮想ホスト名に対応するすべての仮想 IP アドレスをアクティブにします。
2. Central Services Instance for ABAP (ASCS)/Java (SCS) の場合:

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual (A)SCS host name>
```

3. ASCS または SCS 用のエンキュー複製サーバー・インスタンス (ERS) の場合:

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual ERS host name>
```

4. データベース・インスタンスの場合:

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual DB host name>
```

5. 主要アプリケーション・サーバー・インスタンス

```
sapinst
```

6. Web ディスパッチャー・インスタンス (オプション)

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual Web Dispatcher host name>
```

7. 前にアクティブ化したすべての仮想 IP アドレスを削除します。

フェイルオーバー・ノードでの初期インストール

フェイルオーバー・ノードに SAP をインストールするには、以下のステップを実行します。

1. インストールを開始する前に、仮想ホスト名に対応するすべての仮想 IP アドレスをアクティブにします。
2. **sapinst** コマンドを使用して、「**システム・コピー**」-「**ターゲット・システム**」-「**高可用性システム**」インストール・オプションの以下のタスクを実行します。

- Central Services Instance for ABAP (ASCS)/Java (SCS) の場合:

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual (A)SCS host name>
```

- ASCS または SCS 用のエンキュー複製サーバー・インスタンス (ERS) の場合:

```
sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<virtual ERS host name>
```

- データベース・インスタンスの場合:

```
sapinst SAPIINST_USE_HOSTNAME=<virtual DB host name>
```

3. sapinst コマンドを使用して、「**SAP システム**」>「**高可用性システム**」 インストール・オプションの次のインストール・タスクを実行します。

- 追加アプリケーション・サーバー・インスタンス (旧称: ダイアログ・インスタンス)

```
sapinst
```

- Web ディスパッチャー・インスタンス (オプション): /sapmnt の既存の Web ディスパッチャー SAPSID ディレクトリーを削除し、同じ SAPSID とインスタンス ID で 2 番目のノードにインストールし直します。

```
sapinst SAPIINST_USE_HOSTNAME=<virtual Web Dispatcher host name>
```

4. 前にアクティブ化したすべての仮想 IP アドレスを削除します。

SAP プロファイルの構成

System Automation for Multiplatforms に付属する高可用性ソリューションに準拠するように SAP プロファイルを作成します。

フィックスパック 4.1.0.5 からは、必ず、スタンドアロン・エンキュー・サーバー (ENSA) またはスタンドアロン・エンキュー・サーバー 2 (ENSA2) の構成に従ってプロファイル・パラメーターを設定してください。

- すべての SAP インスタンスのすべての SAP プロファイルで autostart を無効にするために、Autostart = 1 行をコメント化します。
- Linux クラスターまたは AIX クラスター内でエンキュー・バックアップ・ファイルを共有するには、NFS にマウントされた /sapmnt/<SID>/global ディレクトリーにエンキュー・バックアップ・ファイルを格納します。このファイルには、エンキュー・サーバーが始動可能なクラスター内のすべてのノードからアクセスできます。ノード間でエンキュー・バックアップ・ファイルを共有するには、以下のパラメーターを (A)SCS プロファイルに追加します。

```
enqueue/backup_file = $(DIR_GLOBAL)/ENQBCK(A)SCS
```

- 主要アプリケーション・サーバー・インストール済み環境で実行されるすべての SAP ABAP サービスについても、追加アプリケーション・サーバーのインスタンス・プロファイルに手動で構成する必要があります。以下の SAP ABAP サービスがあります。

- バッチ・サービス
- 更新/更新 2 サービス
- スプール・サービス

このセットアップにより、すべての SAP ABAP サービスが各アプリケーション・サーバーで実行されるようになり、単一障害点 (SPOF) ではなくなります。

- デフォルト・プロファイルで SAP 高可用性コネクターを使用可能にする必要があります。このステップでは、System Automation for Multiplatforms がクラスター・ノードにインストールされている必要があるため、通常、このステップは後で実行することになります。使用しているプラットフォームで SAP 高可用性コネクターを使用可能にする方法については、[28 ページの『SAP 高可用性コネクターの使用可能化』](#)を参照してください。
- 該当するプロファイルで、エンキュー・サーバーとエンキュー複製サーバーの SAP 再始動機能を無効にする必要があります。この機能を無効にしないと、startsapsrv コマンドを使用した SAP の自動再始動機能が System Automation for Multiplatforms の始動機能と一致なくなるため、自動化に関連する問題が発生します。/sapmnt/<SID>/profile ディレクトリー内の EN プロファイルと ERS プロファイルで、EN と ERS の SAP プロファイル・パラメーターを Start_Program_<NR> に設定します。

EN と ERS を除くすべてのサーバーについて、SAP プロファイル・パラメーターを Restart_Program_<NR> に設定します。

Start_Program が定義されている場合、以下の処理が実行されます。

- 最初の始動が、startsapsrv フレームワークによって開始されます。
- 復旧の始動が、System Automation for Multiplatforms によって開始されます。リソースは、所定の場所で開始することも、フェイルオーバーすることもできます。

Restart_Program が定義されている場合、以下の処理が実行されます。

- 最初の始動が、startsapsrv フレームワークによって開始されます。
- 復旧の始動が、startsapsrv フレームワークによって開始されます。リソースは、所定の場所で開始することができます。

表 6. SAP プロファイルの Start_Program_<NR> 値と Restart_Program_<NR> 値		
コンポーネント	Start_Program_<NR>	Restart_Program_<NR>
エンキュー・サーバー (または) エンキュー・サーバー 2	X	
メッセージ・サーバー		X
エンキュー複製サーバー (または) エンキュー複製サーバー 2	X	
アプリケーション・サーバー		X
ABAP ゲートウェイ (DVEBMGS プロファイル内)		X
Java ゲートウェイ (SCS プロファイル内)		X
Web ディスパッチャー		X

- オプション: 再始動中のメッセージ・サーバー・ログオン・グループ処理の高速化。

SAP メッセージ・サーバーが (例えば、保守操作の一部として) 再始動された場合、メッセージ・サーバーが SAP ログオン・グループについての情報を復旧するまでには、一定の時間がかかります。この期間には、これらのログオン・グループを使用するユーザーおよび RFC 接続はログオンできません。『[SAP Note 1787163 - Message Server: save logon groups feature](#)』を実装すると、この遅延を短縮できます。

初期インストールの検証

ERS 複製のセットアップが正しいかどうかを検証するには、以下のステップを実行します。

以下に示す各検証ステップに記述されているコマンドでは、ASCS セットアップを想定しています。Java セットアップを検証する場合は、以下のようにインスタンス名を置き換えてください。

- ASCS を SCS に置き換え
- DVEBMGS を J に置き換え
- D を J に置き換え

以下のサンプルに記載されている ifconfig コマンドの構文は、AIX オペレーティング・システムに適用されます。

Linux の場合は、以下のように AIX コマンドを Linux コマンドに置き換えてください。

IP 別名の追加

- **AIX:** ifconfig <interface_name> <IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up
- **Linux:** ifconfig <interface_name>:<unique_number> <IP_alias> netmask <IP_netmask> up

IP 別名の削除

- **AIX:** `ifconfig <interface_name> <IP_alias> delete`
- **Linux:** `ip addr del <IP_alias> dev <interface_name>`

前提条件:

- すべてのインスタンスを停止します。
- <sid>adm ユーザーとしてすべての手順を実行します。

検証のため、SAP システムを開始し、ASCS と ERS の手動フェイルオーバーを 2 回実行します。最初のノードから 2 番目のノードへの ASCS インスタンスのフェイルオーバーを行ってから、2 番目のノードから最初のノードに戻る ASCS インスタンスのフェイルオーバーを行います。

1. 検証ステップ: 最初の始動 - 最初のノードで ASCS、2 番目のノードで ERS:

- a. 2 番目のノードで ERS インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ERS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up  
startsap r3 ERS<ID>
```

- b. 最初のノードで ASCS および主要アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ASCS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up  
startsap r3 ASCS<ID>  
startsap r3 DVEBMGS<ID>
```

- c. 2 番目のノードで追加アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
startsap r3 D<ID>
```

- d. **ensmon (ENSA)** ユーティリティまたは **enq_admin (ENSA2)** ユーティリティを使用して、2 番目のノードで、各 ERS インスタンスの複製状況を確認します。

```
ensmon pf=/usr/sap/<SID>/ERS<ID>/profile/<SID>_ERS<ID>_<node2>
```

- **ensmon** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
ensmon pf=/usr/sap/<SID>/ERS<ID>/profile/<SID>_ERS<ID>_<node2>
```

タスク「複製情報の取得」を選択します。次の例のような出力が表示されます。

```
..Replication is enabled in server, replication server is connected. Replication is  
active...
```

- **enq_admin** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
enq_admin --replication_state pf=/usr/sap/<SID>/SYS/profile/  
<SID>_ASCS<ID>_<ASCS_HOSTNAME>
```

次の例のような出力が表示されます。

```
Enqueue Server 2 Replication-State = ON 2019-03-19 01:17:09; OK; 'Replication State';  
Response=294 usec
```

- e. すべてのアプリケーション・サーバーの正常始動を検証します。

- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用主要アプリケーション・サーバーにログオンします。
- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用追加アプリケーション・サーバーにログオンします。
- Web ブラウザーを使用して Java 用主要アプリケーション・サーバーにログオンします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node1:5<ID>00/index.html`

- Web ブラウザーを使用して Java 用追加アプリケーション・サーバーにログオンします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node2:5<ID>00/index.html`

2. 検証ステップ: 複製方向の変更 - 2 番目のノードで (A)SCS、最初のノードで ERS:

- 2 番目のノードで追加アプリケーション・サーバー・インスタンスを停止します。

```
stopsap r3 ERS<ID>
stopsap r3 D<ID>
ifconfig <interface_name> <ERS_IP_alias> delete
```

- 最初のノードで ASCS、ERS、および主要アプリケーション・サーバーのインスタンスを停止します。

```
stopsap r3 DVEBMGS<ID>
stopsap r3 ASCS<ID>
ifconfig <interface_name> <ASCS_IP_alias> delete
```

- 2 番目のノードで ASCS IP インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ASCS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up
startsap r3 ASCS<ID>
```

- 最初のノードで ERS インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ERS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up
startsap r3 ERS<ID>
```

- ensmon (ENSA)** ユーティリティまたは **enq_admin (ENSA2)** ユーティリティを使用して、2 番目のノードで、各 ERS インスタンスの複製状況を確認します。

- **ensmon** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
ensmon pf=/usr/sap/<SID>/ERS<ID>/profile/<SID>_ERS<ID>_<node2>
```

タスク「複製情報の取得」を選択します。次の例のような出力が表示されます。

```
..Replication is enabled in server, replication server is connected. Replication is active...
```

- **enq_admin** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
enq_admin --replication_state pf=/usr/sap/<SID>/SYS/profile/
<SID>_ASCS<ID>_<ASCS_HOSTNAME>
```

次の例のような出力が表示されます。

```
Enqueue Server 2 Replication-State = ON 2019-03-19 01:17:09; OK; 'Replication State';
Response=294 usec
```

- 最初のノードで主要アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
startsap r3 DVEBMGS<ID>
```

- 2 番目のノードで追加アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
startsap r3 D<ID>
```

- すべてのアプリケーション・サーバーの正常始動を検証します。

- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用主要アプリケーション・サーバーにログオンします。
- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用追加アプリケーション・サーバーにログオンします。
- Web ブラウザーを使用して Java 用主要アプリケーション・サーバーにログオンします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node1:5<ID>00/index.html`

- Web ブラウザーを使用して Java 用追加アプリケーション・サーバーにログインします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node2:5<ID>00/index.html`

3. 検証ステップ: 複製方向の変更: 最初のノードで ASCS、2 番目のノードで ERS:

- a. 最初のノードで ERS および主要アプリケーション・サーバー・インスタンスを停止します。

```
stopsap r3 DVEBMGS<ID>
stopsap r3 ERS<ID>
ifconfig <interface_name> <ERS_IP_alias> delete
```

- b. 2 番目のノードで ASCS 追加アプリケーション・サーバー・インスタンスを停止します。

```
stopsap r3 D<ID>
stopsap r3 ASCS<ID> <virtual ASCS host name>
ifconfig <interface_name> <ASCS_IP_alias> delete
```

- c. 最初のノードで ASCS インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ASCS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up
startsap r3 ASCS<ID>
```

- d. 2 番目のノードで ERS インスタンスを開始します。

```
ifconfig <interface_name> <ERS_IP_alias> netmask <IP_netmask> alias up
startsap r3 ERS<ID>
```

- e. **ensmon (ENSA)** ユーティリティまたは **enq_admin (ENSA2)** ユーティリティを使用して、2 番目のノードで、各 ERS インスタンスの複製状況を確認します。

- **ensmon** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
ensmon pf=/usr/sap/<SID>/ERS<ID>/profile/<SID>_ERS<ID>_<node2>
```

タスク「複製情報の取得」を選択します。次の例のような出力が表示されます。

```
..Replication is enabled in server, replication server is connected. Replication is active...
```

- **enq_admin** ユーティリティを使用して複製状況を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
enq_admin --replication_state pf=/usr/sap/<SID>/SYS/profile/
<SID>_ASCS<ID>_<ASCS_HOSTNAME>
```

次の例のような出力が表示されます。

```
Enqueue Server 2 Replication-State = ON 2019-03-19 01:17:09; OK; 'Replication State';
Response=294 usec
```

- f. 最初のノードで主要アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
startsap r3 DVEBMGS<ID>
```

- g. 2 番目のノードで追加アプリケーション・サーバー・インスタンスを開始します。

```
startsap r3 D<ID>
```

- h. すべてのアプリケーション・サーバーの正常始動を検証します。

- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用主要アプリケーション・サーバーにログインします。
- SAP グラフィカル・ユーザー・インターフェース (SAPGUI) を使用して ABAP 用追加アプリケーション・サーバーにログインします。

- Web ブラウザーを使用して Java 用主要アプリケーション・サーバーにログインします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node1:5<ID>00/index.html`

- Web ブラウザーを使用して Java 用追加アプリケーション・サーバーにログインします。デフォルトは次のとおりです。

`http://node2:5<ID>00/index.html`

検証が正常に完了したら、すべてを停止する必要があります。また、すべての仮想 IP アドレスを非アクティブにする必要があります。

System Automation for Multiplatforms のインストールおよびセットアップ

このトピックでは、自動化された高可用性 SAP システム用の System Automation for Multiplatforms のインストールとセットアップについて説明します。

前提条件

UNIX および Linux の前提条件のリストについては、「*Tivoli System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド」を参照してください。

すべてのクラスター・ノードへの System Automation for Multiplatforms のインストール

すべてのノードへ System Automation for Multiplatforms をインストールする必要があります。

ノードごとに以下のように進めます。

1. システムに System Automation for Multiplatforms の必要前提条件が揃っていることを確認します。以下のコマンドを入力します。

```
./prereqSAM
```

このコマンドは、`/tmp/prereqSAM.<number>.log` ヘログを書き込みます。インストールを進める前に、このログ・ファイルを調べてください。

2. System Automation for Multiplatforms ソフトウェアをインストールします。以下のように入力します。

```
./installSAM
```

このコマンドは、`/tmp/installSAM.<number>.log` ヘログを書き込みます。このログ・ファイルを調べて、インストールを確認してください。

3. System Automation for Multiplatforms のすべてのユーザーについて、環境変数 `CT_MANAGEMENT_SCOPE` を 2 に設定およびエクスポートします。変更した設定を検証します。ログイン後、以下のように入力します。

```
env | grep $CT_MANAGEMENT_SCOPE
```

出力は次の内容 である必要があります。

```
CT_MANAGEMENT_SCOPE=2
```

インストールについて詳しくは、「*Tivoli System Automation for Multiplatforms* インストールと構成のガイド」を参照してください。

<sapsid>adm に対する読み取りおよび書き込み権限の付与

ユーザー ID `<sapsid>adm` には、SAP 高可用性インターフェースによって起動される System Automation for Multiplatforms コマンドを実行するための権限が設定されている必要があります。

<sapsid>adm ユーザー ID の非 root セキュリティーをセットアップするには、「*Tivoli System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。その際は、sa_operator 以上の役割を使用してください。

ドメインのセットアップ

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ドメインをセットアップするには、以下のステップを実行します。

1. 各ノードで次のコマンドを実行します。

```
preprnode <node1> <node2>
```

2. IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms 用の SAP ドメインを作成します。ここで sap はドメイン名です。以下のように、任意の名前を使用することができます。

```
mkirpdomain sap <node1> <node2>
```

3. ドメインを開始します。

```
startirpdomain sap
```

4. オンラインと表示されるまで、以下のようにドメインを照会します。

```
lsirpdomain
```

出力は次のようになります。

Name	OpState	RSCTActiveVersion	MixedVersions	TSPort	GSPort
sap	Online	3.1.5.2	No	12347	12348

5. 以下のように、ドメイン内のノードもすべてオンラインになっていることを確認します。

```
lsirpdomain
```

出力は次のようになります。

Name	OpState	RSCTVersion
node1	Online	3.1.5.3
node2	Online	3.1.5.3

ドメインのセットアップ方法の詳細については、「*Tivoli System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

タイ・ブレイカーのセットアップ

System Automation ドメイン内のノードの数が偶数である場合は、ノードが相互通信できない状態を解決するために、タイ・ブレイカーを定義する必要があります。

ネットワーク・タイ・ブレイカーのセットアップ方法の詳細については、「*Tivoli System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

AIX での syslog デーモンの使用可能化

AIX のみ:

/tmp/syslog.out ファイルへ書き込むために、syslog デーモンをアクティブにします。syslog には、System Automation for Multiplatforms スクリプトによって作成されたメッセージが記録されます。

1. /etc/syslog.conf で、以下の項目をアクティブにします (この項目のコメントを外します)。

```
*.debug /tmp/syslog.out rotate size 100k files 4
```

2. ログ・ファイルが存在しない場合は、以下のコマンドを使用して作成します。

```
touch /tmp/syslog.out
```

3. syslog デーモンを再開します。

```
refresh -s syslogd
```

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップ

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップの方法について説明します。

パッケージ化

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのコードは、System Automation for Multiplatforms 製品の一部として付属していますが、このコードを使用可能にするには別個のライセンスが必要です。

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーを注文すると、ライセンスを入手することができます。ライセンス・ファイルの名前は `sam41SAP.lic` です。このファイルは、SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー配布物の以下の場所に格納されます。

DVD

DVD 「**IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms v4.1 – IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms SAP Policy**」から SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスをインストールします。ライセンス・ファイルは、`SAM4100FeatSAP/license` ディレクトリーに格納されます。

電子配布物

電子配布物から SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスを入手した場合、ライセンス・ファイルの名前は `CIVG8ML.txt` になります。この電子配布ファイルを `sam41SAP.lic` に名前変更またはコピーしてください。

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスのインストール

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスをインストールする前に、[25 ページの『すべてのクラスター・ノードへの System Automation for Multiplatforms のインストール』](#)の説明に従って System Automation for Multiplatforms 基本製品をインストールする必要があります。

`samlicm` コマンドを使用して、クラスター内のすべてのノードで SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスをインストールしてください。

次のコマンドを実行してすべてのノードでライセンスをインストールします。

```
samlicm -i <license file location> /sam41SAP.lic
```

フィーチャー・ライセンスが正常にインストールされたことを確認するために、次のコマンドを発行します。

```
samlicm -s
```

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーの名前が、コマンド出力の「**Product Annotation**」フィールドの値として表示されます。以下に例を示します。

```
...
Product Annotation: SA for MP - SAP Central Services high availability policy
Creation date: Fri Dec 6 00:00:01 MET 2013
Expiration date: Thu Dec 31 00:00:01 MET 2037
...
```

`samlicm` コマンドについて詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* リファレンス・ガイド」を参照してください。

制約事項

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーで使用される、開始、停止、およびモニターのスクリプトを編集した場合、変更後のスクリプトについては、サポートは提供されません。

これらのスクリプトは、SAP インストールを自動化するために使用されますが、変更された各スクリプトについて、syslog に「変更されたスクリプトは、サポートされていません」というメッセージが記録されます。

SAP 高可用性コネクターの使用可能化

System Automation for Multiplatforms をすべてのクラスター・ノードにインストールしたら、SAP プロファイルで SAP 高可用性コネク터를構成する必要があります。必要な項目をデフォルト・プロファイルに入力するだけでかまいません。

SAP 高可用性コネクターを使用可能にします。そうしないと、すべての SAP ツール (sapcontrol や SAP MC など) の開始コマンドまたは停止コマンドはすべて System Automation for Multiplatforms によって逆になってしまいます。

プラットフォームが AIX か Linux かによって、また、SAP HANA on Power Linux を実行しているかどうかによって、SAP システムのデフォルト・プロファイルに以下のエントリーを追加します。<SAPSID> は、ご使用の SAP システムの SAPSID に置き換えます。

AIX

```
#-----  
# SAP high availability connector  
#-----  
service/halib = /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/uc/rs6000_64/saphascriptco.o  
service/halib_cluster_connector = /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/bin/sap_tsamp_cluster_connector
```

LINUX

<your platform> は、該当するディレクトリー名に置き換えます。

```
#-----  
# SAP high availability connector  
#-----  
service/halib = /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/uc/<your platform>/saphascriptco.so  
service/halib_cluster_connector = /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/bin/sap_tsamp_cluster_connector
```

SAP HANA on Power Linux

```
#-----  
# SAP high availability connector  
#-----  
service/halib = /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/hdb/saphascriptco.so  
service/halib_cluster_connector = /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/bin/sap_tsamp_cluster_connector
```

SAP 高可用性 Script Connector Library の最新のパッチ・レベルについては、SAP Note 1693245『SAP high availability Script Connector Library』を参照してください。

注 : SAP HANA インスタンスの場合: ファイル /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/hdb/saphascriptco.so が HANA インストール済み環境に含まれていない場合は、Power LINUX SAP Kernel Part I パッケージからそのファイルを次のように手動で抽出します。

1. SAP Kernel バージョン (00: デフォルトの HANA インスタンス番号) を確認し、

```
sapcontrol -nr 00 -function GetVersionInfo
```

と入力します。

2. SAP Kernel Part I パッケージをダウンロードします。最も高いパッチ・レベル SAPEXE_<patch_level>-<number>.SAR を使用します。このパッチは [SAP Support Portal](#) から入手できます。

3. SAR ファイルから saphascriptco.so を抽出して、以下を入力します。

```
SAPCAR -xvf SAPEXE_<patch_level>-<number>.SAR saphascriptco.so
```

4. saphascriptco.so を HANA インストール済み環境にコピーして、以下を入力します。

```
cp saphascriptco.so /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/hdb/saphascriptco.so
```

5. プロファイル内の HANA インストール・パスを使用して、以下を入力します。

```
service/halib = /usr/sap/<SAPSID>/SYS/exe/hdb/saphascriptco.so
```

6. halib_cluster_connector パラメーターをプロファイルに追加して、以下を入力します。

```
service/halib_cluster_connector = /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/bin/sap_tsamp_cluster_connector
```

注: <SID>adm ユーザーの非 root ユーザー・セキュリティをセットアップする必要があります。
sapstartsrv プロセスは <SID>adm ユーザーを使用して HA コネクターを呼び出します。

SAP Central Services 高可用性ソリューションを SAP V3.2 から V4.1 にマイグレーションする

System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 に付属する SAP Central Services 高可用性自動化ポリシーでは、SAP ソリューションのコンポーネントの制御方法と管理方法が大幅に変更されています。新しい SAP Central Services 高可用性ポリシーは、新しいインターフェースを使用し、SAP による勧告に準拠しています。

この変更により、System Automation for Multiplatforms 4.1 で生成される SAP Central Services 高可用性ポリシーは、バージョン 3.2 で生成される SAP Central Services 高可用性ポリシーとは大きく異なっています。そのため、マイグレーション・プロセスは本質的に、SAP ソリューションを制御する変更後の方式に準拠する新しいポリシーによって以前のポリシーをスムーズに置き換える手段です。

- System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 では、すべての既存の SAP Central Services 高可用性バージョン 3.2 ポリシーは、以下の制約事項を満たしている限り、引き続き使用することができ、アクティブにすることもできます。

- ポリシーがポリシー・プール内に完全なポリシー・ファイルとして保管されている。
- System Automation for Multiplatforms バージョン 3.2 を使用して同バージョンの SAP Central Services 高可用性ポリシー・テンプレートから完全なポリシー・ファイルが作成されている。

これらの既存の SAP Central Services 高可用性ポリシーは、通常、System Automation for Multiplatforms ポリシー・プールに保管され、新しいリリースをインストールしても、消去されたり上書きされたりすることはありません。バージョン 3.2 SAP Central Services 高可用性ポリシーで使用される開始スクリプト、停止スクリプト、モニター・スクリプトは、バージョン 4.1 にも組み込まれているため、マイグレーションを行う前に保存する必要はありません。

- System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 をインストールすると、以前の SAP Central Services 高可用性ポリシー・テンプレート・ファイルとそれに関連するスニペットが新しいバージョンに置き換えられます。System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 に組み込まれている新しい SAP Central Services 高可用性ポリシー・ウィザードは、以前のポリシー・テンプレートでは機能しません。そのため、System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 をインストールする前に以前のテンプレート・ファイルを別のロケーションに保存した場合でも、以前のテンプレート・ファイルを使用して SAP Central Services 高可用性ポリシー・バージョン 3.2 を生成したり変更したりすることはできません。
- System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 に付属している SAP Central Services 高可用性ソリューションでは、カーネルのバージョンが 7.20 以上の SAP NetWeaver バージョン 7.0 以上だけがサポートされます。
- SAP Central Instance (CI) 実装に基づいた SAP ソリューションは、SAP Central Services 高可用性ソリューションではサポートされなくなりました。SAP Central Services (CS) をセットアップする必要があります。

SAP クラスターを System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 にアップグレードする

クラスターを新しいバージョンの System Automation for Multiplatforms にアップグレードするには、「System Automation for Multiplatforms インストールと構成のガイド」に記載されている手順を実行します。ドメイン全体をマイグレーションすることも、ノードごとにマイグレーションすることもできます。

System Automation for Multiplatforms のアップグレードは、現在実行されている SAP Central Services 高可用性ポリシーには影響しません。このポリシーは、ロードされたままになります。ただし、安全上の理由から、SAP Central Services 高可用性セットアップの完全な XML 自動化ポリシー・ファイルを必ずバックアップとして準備してください。このファイルは、System Automation for Multiplatforms ポリシー・プールまたは別のロケーションに保管してください。以前の完全な XML 自動化ポリシーも、新しいバージョンの System Automation for Multiplatforms で引き続き機能します。

<sapsid>adm ユーザー ID のアクセス権限の付与

ユーザー ID <sapsid>adm には、SAP Central Services 高可用性インターフェースによって開始される System Automation for Multiplatforms コマンドを実行するための権限が付与されている必要があります。

<sapsid>adm ユーザー ID の非 root セキュリティーをセットアップするには、「System Automation for Multiplatforms 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。その際は、sa_operator 以上の役割を使用してください。

新しい SAP 高可用性自動化ポリシーの作成

147 ページの『[第 5 章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化](#)』の説明に従い、System Automation for Multiplatforms バージョン 4.1 に付属しているポリシー・ウィザードを使用して、バージョン 4.1 の SAP 高可用性自動化ポリシーを作成します。

ポリシー・ウィザードは、以前の SAP Central Services 高可用性ポリシー (テンプレート) ファイルから構成情報を自動的に抽出することはありません。ユーザーが、すべての値を手動で再度入力する必要があります。ただし、新しいポリシー・ウィザードの取得機能による支援があります。また、バージョン 3.2 の SAP Central Services 高可用性ポリシー の構成時に HTML フォーマットで作成されたパラメーターと値の要約を参照することもできます。このファイルは、以前のテンプレート・ファイルと同じ名前に拡張子 .html を追加した名前で、ポリシー・プールに保存されています。

SAP プロファイル・パラメーターの変更

新しい SAP Central Services 高可用性ポリシーをアクティブにする前に、以下のように、SAP プロファイルでいくつかの設定を調整しておく必要があります。

- EN と ERS の SAP プロファイル・パラメーターを Start_Program_<NR> に設定します。このプロファイル・パラメーターを Restart_Program に設定しないでください。この値に設定すると、System Automation for Multiplatforms による適切な復旧処理が機能しなくなります。
- 他のすべてのサーバーの SAP プロファイル・パラメーターを Restart_Program_<NR> に設定します。

SAP 高可用性コネクターの使用可能化

System Automation for Multiplatforms をすべてのクラスター・ノードにインストールしたら、SAP プロファイルで SAP 高可用性コネク터를構成する必要があります。必要な項目をデフォルト・プロファイルに記述するだけでかまいません。

使用しているプラットフォームで SAP 高可用性コネクターを追加する方法については、[28 ページの『SAP 高可用性コネクターの使用可能化』](#)を参照してください。

バージョン 4.1 の SAP Central Services 高可用性ポリシーのアクティブ化と検証

以下のように、新しい SAP Central Services 高可用性ポリシーをアクティブにして検証します。

- `sampolicy -d` コマンドを使用して、既存のポリシーを非アクティブにします。
- [44 ページの『ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』](#)の説明に従い、新しい SAP Central Services 高可用性ポリシーをアクティブにします。
- [83 ページの『検証』](#)の説明に従い、新しいポリシーを検証します。

構成およびアクティブ化

以下のトピックでは、`sampolicy` ウィザードを使用して SAP Central Services 高可用性ポリシーを構成する方法について説明します。適切なパラメーター値を指定してポリシーを定義したら、ご使用の SAP Central Services 高可用性ソリューションをアクティブにすることができます。

SAP Central Services 高可用性ポリシー

SAP Central Services 高可用性ポリシーは、すべての SAP コンポーネントをリソースとして定義し、適切に定義された順序でそれらを開始および停止して、SAP システムの高可用性を実現します。

[1 ページの『計画』](#)で説明されているセットアップごとに、別々のポリシーがあります。SAP Central Services 高可用性セットアップに応じたポリシー・ファイルのリストについては、[44 ページの表 11](#)を参照してください。

ABAP Central Services (ASCS) 高可用性ポリシー

ABAP Central Services (ASCS) 高可用性ポリシーは、各種の関係によって相互に接続された同値、リソース・グループ、浮動リソース、固定リソースで構成されます。

[32 ページの図 10](#) は、ABAP Central Services (ASCS) 高可用性ポリシーの一部とすることができるすべてのリソースの概要を示します。

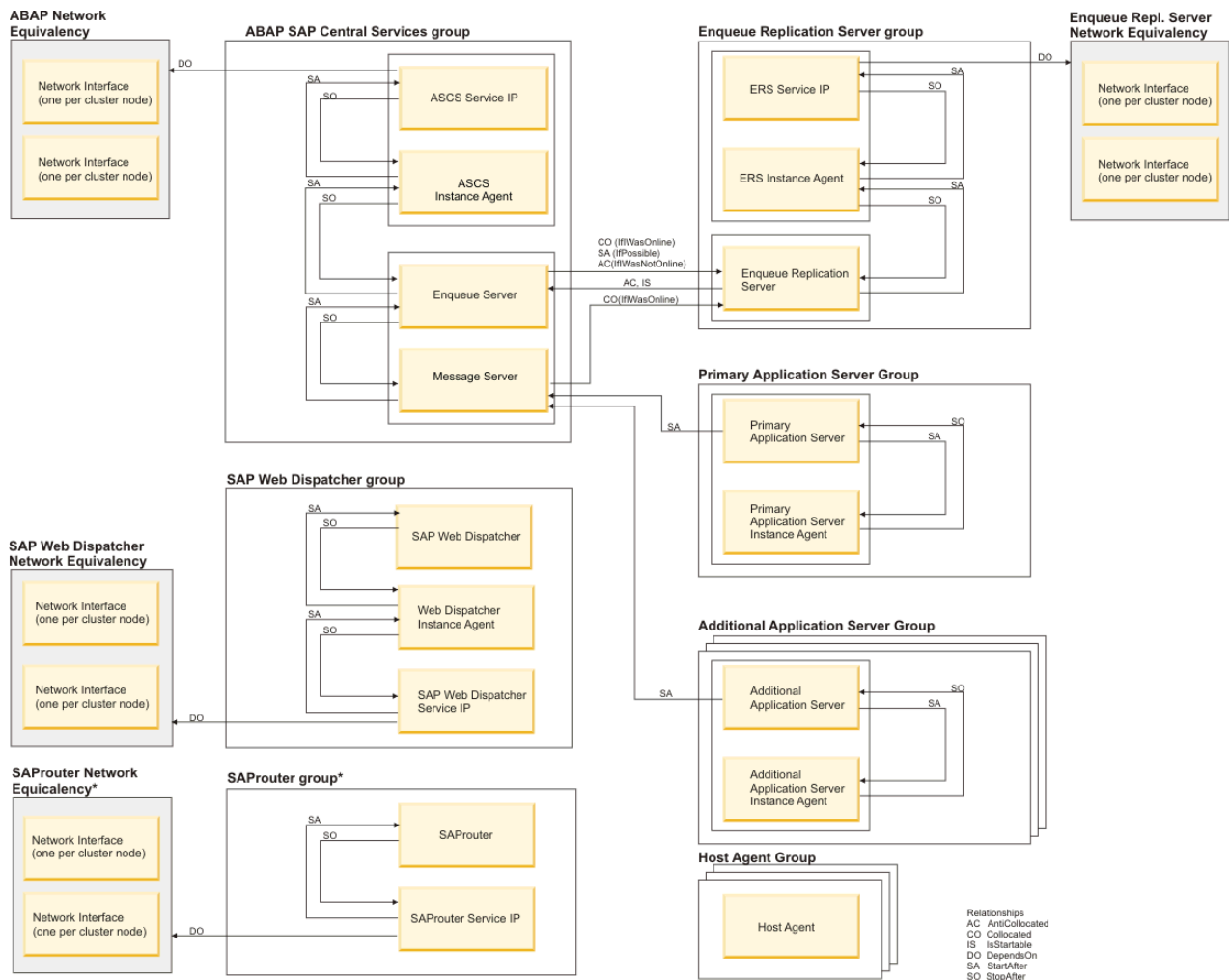


図 10. ASCS 高可用性ポリシー

32 ページの表 7 はすべてのリソースの概要を示します。

リソース名で使用されているタグの説明および列については、35 ページの表 8 を参照してください。

表 7. ASCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ		
名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
ABAP ネットワーク同値	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
ERS ネットワーク同値	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
SAProuter ネットワーク同値	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_NETIF	同値

表 7. ASCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ (続き)		
名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
Web ディスパッチャー・ネットワーク同値	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
ABAP SAP Central Services グループの最上位グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>	グループ
ABAP SAP インスタンス・エージェント・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_SRV	グループ
ASCS サービス IP	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_sapstartsrv	浮動
ABAP SAP Central Services グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_ASCS	グループ
エンキュー・サーバー	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_es	浮動
メッセージ・サーバー	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ASCS>_ms	浮動
エンキュー複製サーバー・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>	グループ
ERS インスタンス・エージェント・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_SRV	グループ
エンキュー複製サーバー ServiceIP	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_sapstartsrv	浮動
エンキュー複製サーバー・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ERS	グループ
エンキュー複製サーバー	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ers	浮動
主要アプリケーション・サーバーの最上位グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>	グループ
主要アプリケーション・サーバー・インスタンス・エージェント・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_SRV	グループ
インスタンス・エージェント	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_sapstartsrv	固定

表 7. ASCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ (続き)		
名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
主要アプリケーション・サーバー・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_AS	グループ
主要アプリケーション・サーバー	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_as	固定
追加のアプリケーション・サーバーの最上位グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>	グループ
追加のアプリケーション・サーバー・インスタンス・エージェント・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_SRV	グループ
インスタンス・エージェント	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_sapstartsrv	固定
追加アプリケーション・サーバー・グループ	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_AS	グループ
追加のアプリケーション・サーバー	<A_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_as	固定
SAProuter グループ	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER	グループ
SAProuter	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_saprouter	浮動
SAP ルーター・サービス IP	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_ip	浮動
SAP WEB ディスパッチャーの最上位グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>	グループ
SAP WEB ディスパッチャー・インスタンス・エージェント・グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_SRV	グループ
SAP Web ディスパッチャー・サービス IP	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_sapstartsrv	浮動
SAP WEB ディスパッチャー・グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_WD	グループ
SAP Web ディスパッチャー	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_sapwebdisp	浮動
ホスト・エージェント・グループ	SAP_HOST_AGENT_<NODENAME>	グループ
ホスト・エージェント	SAP_HOST_AGENT_<NODENAME>_ha	固定

表 8. ABAP リソース名のプレースホルダーの説明および例		
TAG	説明	例
<A_PREFIX>、 <ROUT_PREFIX>、 <WD_PREFIX>	リソースのプレフィックスであり、ポリシーで指定する必要があります。後でリソースを簡単に識別できる、意味のある値を使用してください。	ABAP、SAPROUTER
<SAPSID>、 <SAPWEBDISP_SID>	SAP システム SID	LOP
<INTERFACENAME>	ネットワーク・インターフェースの名前	eth0
<NODENAME_PRIMARY>、 <NODENAME_ADDITIONAL>	AS が稼働しているノードのホスト名	sapnode01
<NODENAME_1>、 <NODENAME_2>	ASCS Central Services とエンキュー複製サーバーの実行が許可されるノードのホスト名	sapnode01
<INSTANCE_NAME>	SAP アプリケーション・サーバー・インスタンス名	DVEBMGS01
<INSTANCE_NAME_ERS>	SAP エンキュー複製サーバー・インスタンス名	ERS10
<INSTANCE_NAME_WD>	SAP Web ディスパッチャー・インスタンス名	WD00

ABAP SAP Central Services (ASCS) グループ

ABAP SAP Central Services (ASCS) グループには、4 つの浮動リソース (ServiceIP、インスタンス・エージェント・リソース、ABAP エンキュー・サーバー、メッセージ・サーバー) が含まれています。すべてのリソースが StartAfter (SA) 関係と StopAfter (SO) 関係で結合されています。ASCS グループが開始されると、最初に IP リソースが開始されます。IP リソースがオンラインになると、次にインスタンス・エージェント・リソースが開始され、続いてエンキュー・サーバーとメッセージ・サーバーが開始されます。連結されているグループにすべてのリソースが含まれているため、各リソースは常に同じノード上で開始されます。すべてのリソースが、必須のグループ・メンバーです。いずれかのリソースで障害が発生しても、System Automation for Multiplatforms による再始動は試行されません。代わりに、グループ全体のフェイルオーバーがトリガーされます。

ABAP エンキュー複製サーバー・グループ

エンキュー複製サーバー・グループには、3 つの必須浮動リソース (ServiceIP、インスタンス・エージェント・リソース、ABAP エンキュー複製サーバー (ERS) 自体) が含まれています。すべてのリソースが StartAfter (SA) 関係と StopAfter (SO) 関係で結合されています。ABAP エンキュー複製サーバー・グループを開始すると、ServiceIP が最初に開始され、次にインスタンス・エージェントと ABAP エンキュー複製サーバーが開始されます。

Java Central Services (SCS) 高可用性ポリシー

Java Central Services (SCS) 高可用性ポリシー は、各種の関係によって相互に接続された同値、リソース・グループ、浮動リソース、固定リソースで構成されます。

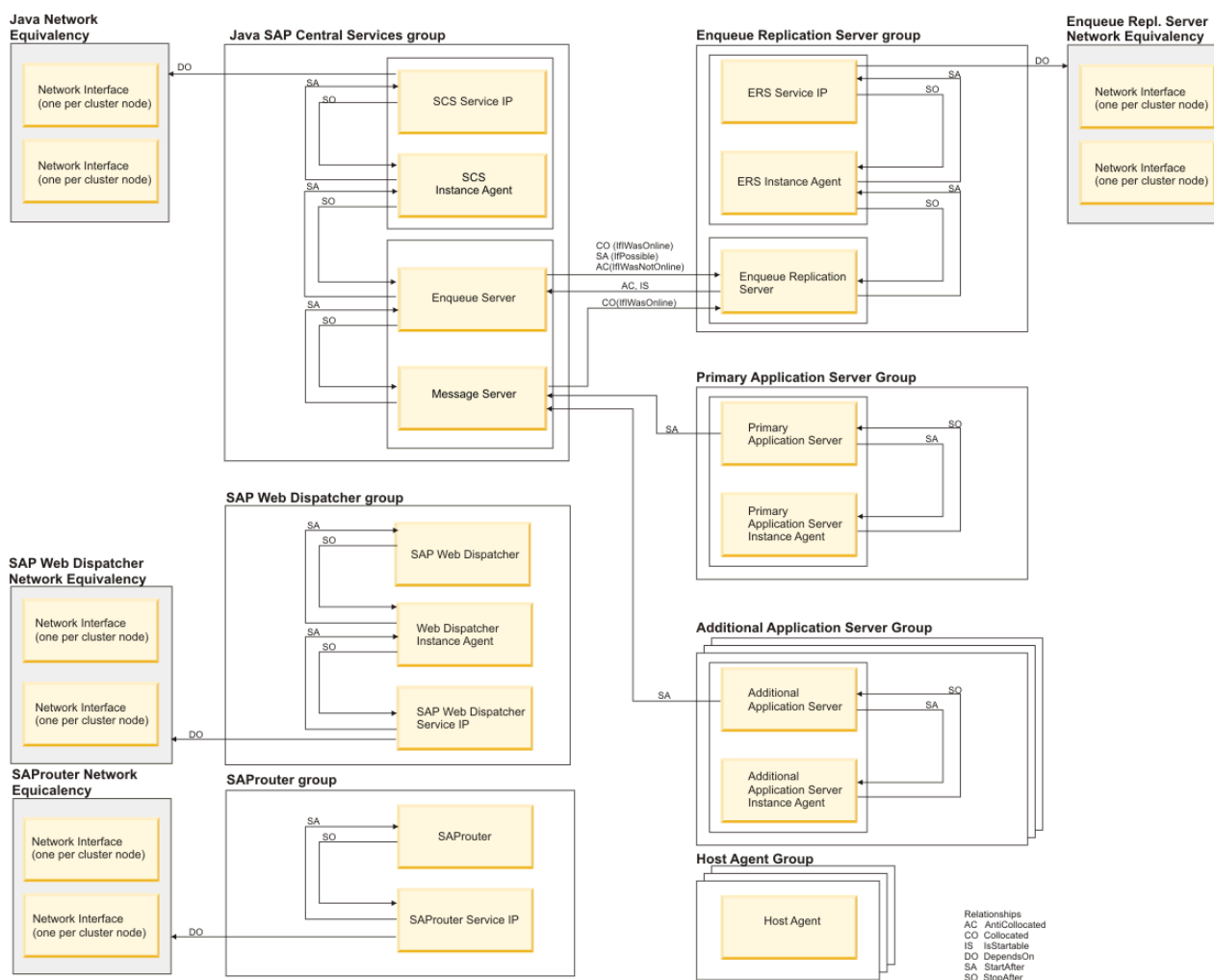


図 11. Java の SCS 高可用性ポリシー

36 ページの表 9 はすべてのリソースの概要を示します。

リソース名で使用されているタグの説明および例については、39 ページの表 10 を参照してください。

名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
Java ネットワーク同値	<J_PREFIX>_<SAPSID><INSTANCE_NAME_SCS>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
ERS ネットワーク同値	<J_PREFIX>_<SAPSID><INSTANCE_NAME_ERS>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定

表 9. Java SCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ (続き)		
名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
SAPRouter ネットワーク同値	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
Web ディスパッチャー・ネットワーク同値	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_NETIF	同値
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_1>	固定
ネットワーク・インターフェース	<INTERFACENAME>:<NODENAME_2>	固定
JAVA SAP Central Services の最上位グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>	グループ
Java SAP インスタンス・エージェント・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_SRV	グループ
ASCS サービス IP	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_sapstart srv	浮動
Java SAP Central Services グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_SCS	グループ
エンキュー・サーバー	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_en	浮動
メッセージ・サーバー	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_SCS>_ms	浮動
エンキュー複製サーバーの最上位グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>	グループ
エンキュー複製サーバー・インスタンス・エージェント・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_SRV	グループ
エンキュー複製サーバー・サービス ServiceIP	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_sapstart srv	浮動
エンキュー複製サーバー・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ERS	グループ
エンキュー複製サーバー	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS>_ers	浮動
主要アプリケーション・サーバーの最上位グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_sapstartsrv	グループ

表 9. Java SCS 高可用性ポリシーのリソースとリソース・グループ (続き)		
名前	リソース名 (ポリシー命名規則に従う)	リソース・タイプ
主要アプリケーション・サーバー・インスタンス・エージェント・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_SRV	グループ
インスタンス・エージェント	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_ERS>_sapstartsrv	浮動
主要アプリケーション・サーバー・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_AS	グループ
主要アプリケーション・サーバー	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_PRIMARY>_as	固定
追加アプリケーション・サーバー・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>	グループ
追加のアプリケーション・サーバー・インスタンス・エージェント・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_SRV	グループ
インスタンス・エージェント	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_ sapstartsrv	浮動
追加アプリケーション・サーバー・グループ	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_AS	グループ
追加のアプリケーション・サーバー	<J_PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME>_<NODENAME_ADDITIONAL>_as	固定
SAProuter グループ	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER	グループ
SAProuter	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_saprouter	浮動
SAProuter ServiceIP	<ROUT_PREFIX>_<SAPSID>_SYS_ROUTER_ip	浮動
SAP Web ディスパッチャーの最上位グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>	グループ
SAP Web ディスパッチャー・インスタンス・エージェント・グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_SRV	グループ
SAP Web ディスパッチャー ServiceIP	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_ip	浮動
インスタンス・エージェント	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_ sapstartsrv	浮動
SAP Web ディスパッチャー・グループ	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_WD	グループ
SAP Web ディスパッチャー	<WD_PREFIX>_<SAPWEBDISP_SID>_<INSTANCE_NAME_WD>_ sapwebdisp	浮動
ホスト・エージェント・グループ	SAP_HOST_AGENT_<NODENAME>	グループ
ホスト・エージェント	SAP_HOST_AGENT_<NODENAME>_ha	固定

SAProuter と SAP WEB ディスパッチャーの命名規則は、ABAP の場合も JAVA ポリシーの場合も同じです。詳しくは、[32 ページの表 7](#) を参照してください。

表 10. Java リソース名のプレースホルダーの説明および例		
TAG	説明	例
<J_PREFIX> <ROUT_PREFIX> <WD_PREFIX>	リソースのプレフィックスであり、ポリシーで指定する必要があります。後でリソースを簡単に識別できる、意味のある値を使用してください。	JAVA_XI
<SAPSID>、 <SAPWEBDISP_SID>	SAP システム SID	LOP
<INTERFACENAME>	ネットワーク・インターフェースの名前	eth0
<NODENAME_PRIMARY>、 <NODENAME_ADDITIONAL>	AS が稼働しているノードのホスト名	sapnode01
<NODENAME_1>、 <NODENAME_2>	ASCS Central Services とエンキュー複製サーバーの実行が許可されるノードのホスト名。	sapnode01
<INSTANCE_NAME>	SAP アプリケーション・サーバー・インスタンス名	• DVEBMGS01 • D02
<INSTANCE_NAME_ERS>	SAP エンキュー複製サーバー・インスタンス名	ERS10
<INSTANCE_NAME_WD>	SAP Web ディスパッチャー・インスタンス名	WD00

Java SAP Central Services (SCS) グループ

Java SAP Central Services (SCS) グループには、4 つの浮動リソース (サービス IP、インスタンス・エージェント・リソース、Java エンキュー・サーバー (ES)、メッセージ・サーバー (MS)) が含まれています。

すべてのリソースが StartAfter (SA) 関係と StopAfter (SO) 関係で結合されています。SCS グループが開始されると、最初に IP リソースが開始されます。IP リソースがオンラインになると、次にインスタンス・エージェント・リソースが開始され、続いてエンキュー・サーバーとメッセージ・サーバーが開始されます。SAP ゲートウェイ・プロセスは、メッセージ・サーバー・リソースとともにモニターされます。連結されているグループにすべてのリソースが含まれているため、各リソースは常に同じノード上で開始されます。

すべてのリソースが、必須のグループ・メンバーです。いずれかのリソースで障害が発生しても、System Automation for Multiplatforms による再始動は試行されません。代わりに、グループ全体のフェイルオーバーがトリガーされます。

Java エンキュー複製サーバー・グループ

Java エンキュー複製サーバー・グループには、3 つの必須浮動リソース (ServiceIP、インスタント・エージェント・リソース、Java エンキュー複製サーバー (ERS) 自体) が含まれています。

すべてのリソースが StartAfter (SA) 関係と StopAfter (SO) 関係で結合されています。Java エンキュー複製サーバー・グループを開始すると、ServiceIP が最初に開始され、次にインスタント・エージェントと Java エンキュー複製サーバーが開始されます。

ダブル・スタック (ABAP および Java SCS) 高可用性ポリシー

ABAP および Java SCS HA ポリシーは、同値、リソース・グループ、浮動リソース、および固定リソースで構成されます。

すべてのコンポーネントが [31 ページの『ABAP Central Services \(ASCS\) 高可用性ポリシー』](#) および [36 ページの『Java Central Services \(SCS\) 高可用性ポリシー』](#) の表で説明されています。

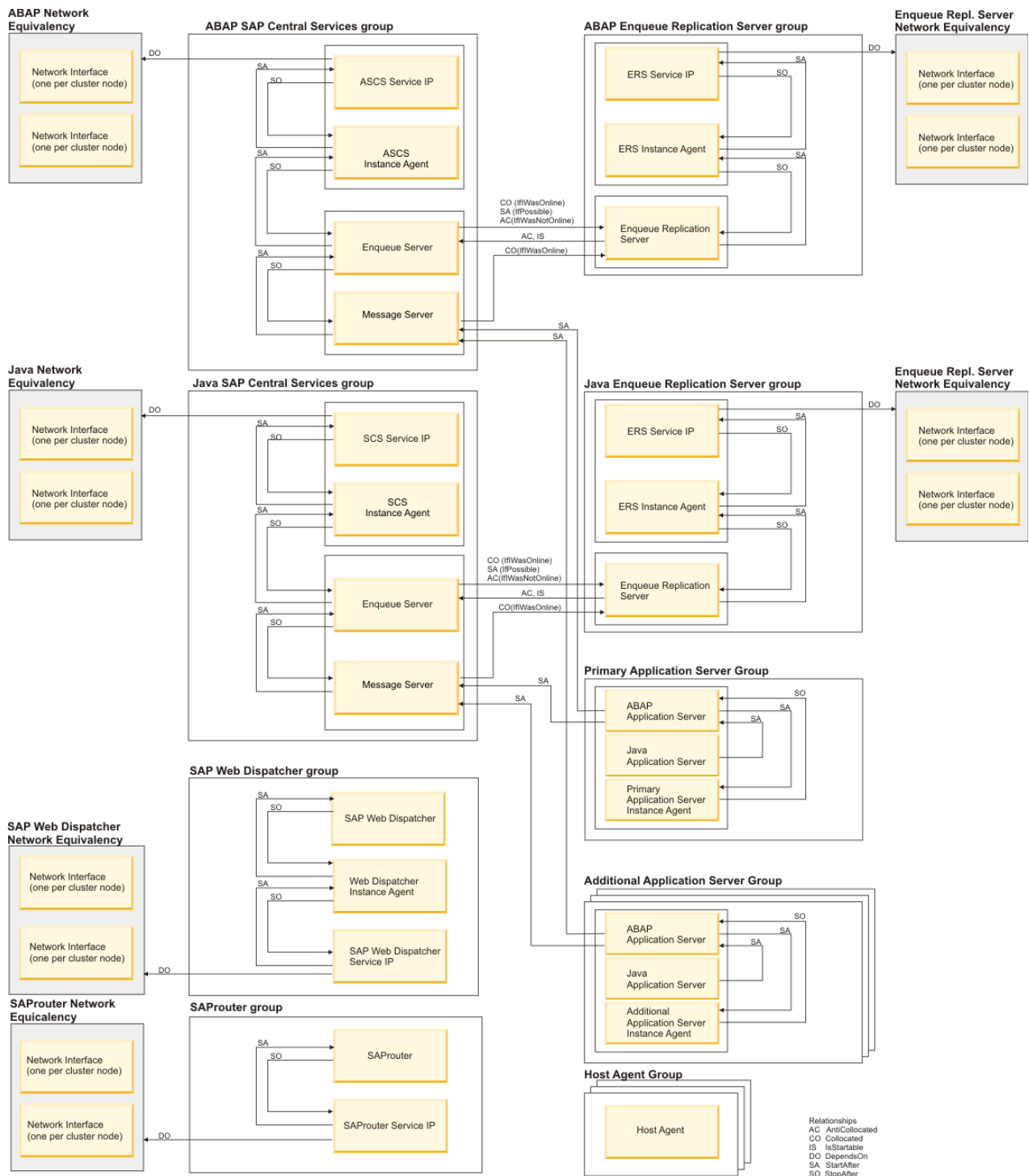


図 12. ダブル・スタック (ABAP および Java SCS) 高可用性ポリシーの資源

ダブル・スタック・ポリシーは、2つの別個の ABAP アプリケーション・サーバー・グループと Java アプリケーション・サーバー・グループの代わりに、Java および ABAP のアプリケーション・サーバー・リソースを含む1つのアプリケーション・サーバー・グループのみで構成されます。

ダブル・スタック・アプリケーション・サーバーは、ABAP アプリケーション・サーバーと Java アプリケーション・サーバーに論理的に分けられます。System Automation for Multiplatforms ドメインでは、1つのダブル・スタック・アプリケーション・サーバー・インスタンスが、2つの論理アプリケーション・サーバー・リソース、つまり ABAP アプリケーション・サーバー・リソースおよび Java アプリケーション・サーバー・リソースとして自動化されます。これらの2つの論理アプリケーション・サーバー・リソースには、次のように緊密な関係があります。

Java インスタンスは必ず、ABAP インスタンスの後に開始されます。対応する StartAfter 関係により、Java インスタンスを開始すると、その前に ABAP インスタンスが開始されます。

動作が同じである ABAP ポリシーおよび Java ポリシーのパーツ

このトピックでは、ABAP ポリシーのパーツであるか Java ポリシーのパーツであるかにかかわらず同じ動作を行い、同様に自動化される ABAP ポリシーと Java ポリシーのパーツについて説明します。

エンキュー・サーバーとエンキュー複製サーバーの相互作用

エンキュー・サーバー、メッセージ・サーバー、およびエンキュー複製サーバー間の一連の 6 つの関係により、SAP Central Services の高可用性の最も重要なルールが指定されます。

41 ページの図 13 に、これらの関係の概要を示します。これ以降の説明では、この画像内の番号で各関係を示します。

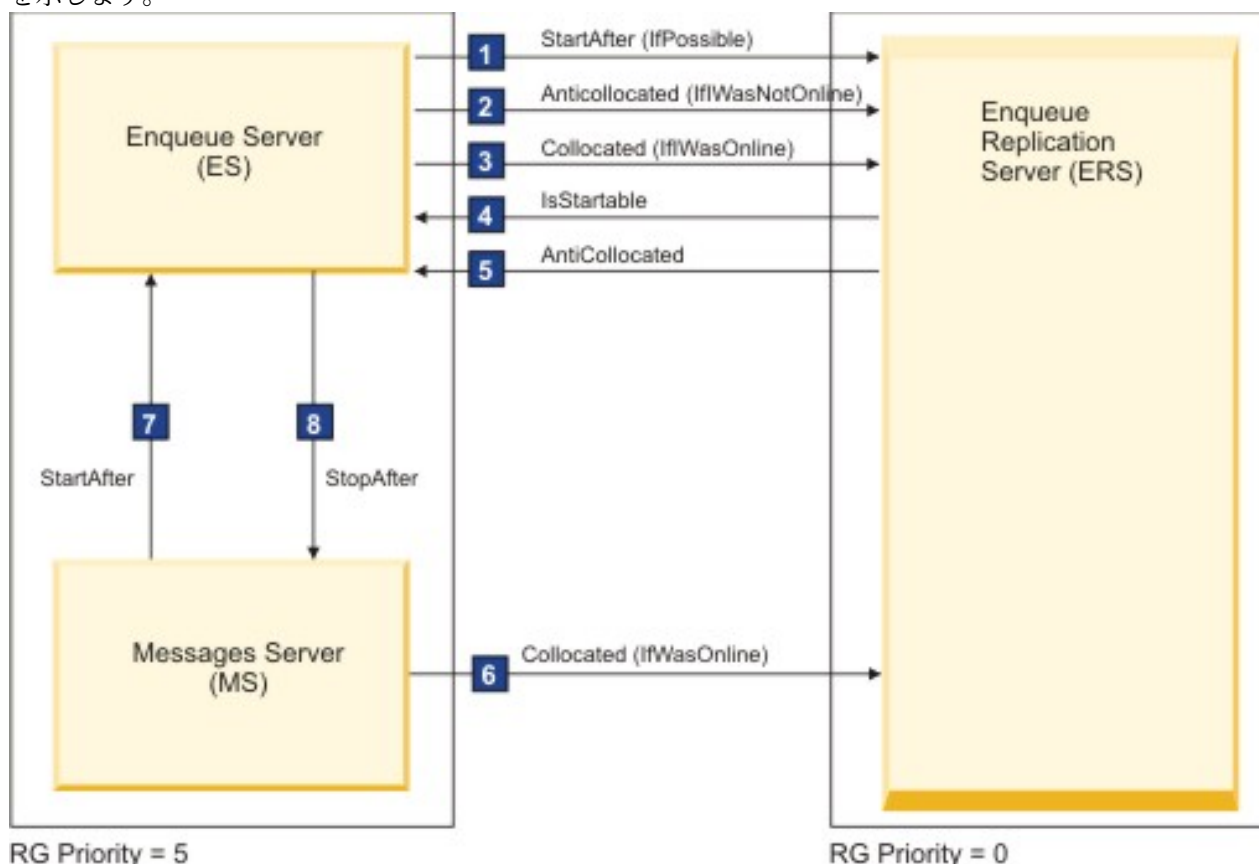


図 13. エンキュー・サーバー、メッセージ・サーバー、およびエンキュー複製サーバー間の関係

一連のシナリオ例で、これらの関係の機能について説明します。関係およびそれらのプロパティの詳細については、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

ES と MS は、共通するグループ制約のため、常に同じノード上で連結されて開始されます。

最初の始動: すべてのノードが使用可能な場合

ERS が最初に開始され (関係 [1] と [7] のため)、次に ES と MS が続けて開始されます。最初の始動の前に ES がオンラインになっていなかったため、ES/MS は関係 [2] によって ERS とは別のノードで開始されます。この場合、関係 [3] と [5] は適用されません。そのため、シャドー・エンキュー・テーブルは、ES が実行されているノードとは異なるノード上の ERS によって保持されます。

最初の始動: 2 ノード・クラスターで 1 つのノードのみ使用可能な場合

関係 [2] と [5] により、ES/MS と ERS を同じノードで開始することはできません。この競合状態は、ES/MS と ERS のグループに割り当てられている優先順位によって解決されます。ES と MS を保持しているグループの優先順位は ERS グループよりも高いため、このグループは単独のノードで開始されます。「IfPossible」条件により、関係 [1] の制限が緩和されます。そのため、厳しい条件の場合に、SAP Central Services を使用可能にすることができます。

ES で障害が発生した場合

ES はグループの必須メンバーであるため、エンキュー・サーバーで障害が発生した場合、ES のグループのメンバーもすべてダウンします。System Automation for Multiplatforms は、関係 [3] により、ERS が実行されているノード上に ES を復旧します。これにより、ES は、ERS によって保持されていたシャドーからエンキュー・テーブルを再作成できるようになります。関係 [5] はこの状況には適用されず、関係 [2] も適用されません。これは、ES が以前にオンラインになっていたためです。MS と他のグループ・メンバーは、ES に続いて、ES が再始動されたノードに移動します。

SAP プロファイルには、エンキュー・サーバー用のオプションの再始動機能も用意されています。この機能を使用すると、障害が発生した ES を同じノード上に復旧することができます。この再始動機能は、使用不可にする必要があります。使用不可にしないと、ERS が実行されているノードで ES が開始されないため、エンキュー・テーブルを再作成できません。詳しくは、[20 ページの『SAP プロファイルの構成』](#)を参照してください。

MS で障害が発生した場合

以前の SAP リリースの System Automation for Multiplatforms は、障害が発生したメッセージ・サーバーの再始動を同じノード上で試行できました。新規の SAP リリースでは、関係 [6] により、ERS が実行されているノード上での MS の再始動が強制され、ES を含む他のすべてのグループ・メンバーが ERS ノードに移動されます。

障害が発生した MS を同じノード上に復旧するために、SAP プロファイル内のメッセージ・サーバーの再始動機能を使用可能にすることができます。詳細については、[20 ページの『SAP プロファイルの構成』](#)を参照してください。SAP 再始動機能が以前のノード上で MS を再始動できなかった場合、System Automation for Multiplatforms による上記の復旧アクションが実行されます。

ES または MS の障害復旧後に ERS が停止した場合または再配置された場合

これまでに説明したように、障害が発生した ES は、ERS が実行されているノードで再始動されます。ES がシャドー・テーブルからエンキュー・テーブルを復旧すると、ERS は自動的に停止し、その後 System Automation for Multiplatforms によって再始動されます。関係 [5] により、ERS の再始動は ES が実行されているノードで (例えば、別のノード上の ES とは独立して) 行われます。矢印番号 [4] により、適切な ES 構成要素が「オフラインに失敗」ではないノードだけが許可されるため、ES はそのノード上で始動可能な状態になります。この場合、他の関係はいずれも適用されません。

SAP プロファイルには、エンキュー複製サーバー用のオプションの再始動機能も用意されています。この機能を使用すると、障害の発生した ERS を同じノード上に復旧することができます。この再始動機能は、使用不可にする必要があります。使用不可にしないと、ERS が EN とは別のノードで開始されません。詳しくは、[20 ページの『SAP プロファイルの構成』](#)を参照してください。

ERS で障害が発生した場合

SAP システムの稼働を妨げる何らかの理由によって ERS で障害が発生した場合、関係 [5] により、ERS は ES ノードとは独立して再始動されます。矢印番号 [4] により、適切な ES 構成要素が「オフラインに失敗」ではないノードだけが許可されます。この場合、他の関係はいずれも適用されません。

これまでに説明したように、SAP プロファイルにはエンキュー複製サーバー用のオプションの再始動機能も用意されていますが、この機能は使用不可にする必要があります。詳しくは、[20 ページの『SAP プロファイルの構成』](#)を参照してください。

ES が実行されているノードで障害が発生した場合

このシナリオは、「ES で障害が発生した場合」の後に、「ES または MS の障害復旧後に ERS が停止した場合または再配置された場合」のシナリオが続く場合に似ています。2 ノード・クラスターでは、障害が発生した ES ノードを復旧しない限り、関係 [5] により、ERS を別のノードで再始動することはできません。

ERS が実行されているノードで障害が発生した場合

この状態は、「ES または MS の障害復旧後に ERS が停止した場合または再配置された場合」と似ています。関係 [5] により、ERS の再始動は別のノードで独立して行われますが、2 ノード・クラスターでは他のノードが存在しません。障害が発生した ERS ノードを復旧しない限り、ERS を別のノードで再始動することはできません。

ABAP および Java アプリケーション・サーバー (AS) グループ

アプリケーション・サーバーは、自動化ポリシーで固定リソースとして実装されます。これは、AS インスタンスを別のノードに移動すると、AS のダウン時間が長時間にわたって発生する可能性があるためです。SAP アーキテクチャーでは複数の AS を容易に実行できるため、異なるハードウェアで AS を 2 つ以上実行して、必要とされる AS の冗長性を確保することをお勧めします。

各アプリケーション・サーバー・グループには、1 つのインスタンス・エージェント・リソースと 1 つの固定アプリケーション・サーバー (AS) リソースが必須メンバーとして含まれています。アプリケーション・サーバーは、相互に影響しないように、いくつかのグループに分離されています。アプリケーション・サーバーの始動時にメッセージ・サーバーがオンラインになっている必要があるため、すべてのアプリケーション・サーバー・リソースが、メッセージ・サーバーに対する StartAfter 関係を持っています。アプリケーション・サーバーは、メッセージ・サーバーからライセンス・キーを読み取る必要があります。そうしないと、AS にログオンすることはできず、アプリケーション・サーバーをモニターすることも禁止されます。

エンキュー・サーバーまたはメッセージ・サーバーで障害が起きた場合、アプリケーション・サーバーを再始動する必要はありません。アプリケーション・サーバーは、メッセージ・サーバーに自動的に再接続されます。

主要アプリケーション・サーバー・グループと追加のアプリケーション・サーバー・グループには、アプリケーション・サーバー (AS) リソースが必須ではないメンバーとして含まれています。

アプリケーション・サーバー (特に Java アプリケーション・サーバー) の始動と停止には、時間がかかる場合があります。したがって、開始コマンドおよび停止コマンドのタイムアウトには、ABAP と Java のいずれの AS であるかに応じて、300 秒と 500 秒の間の値を設定してください。

ABAP および Java SAProuter グループ

SAProuter プログラムは、SAP システムへのアクセスを制御する SAP ユーティリティです。

SAProuter グループは、次の 2 つの浮動リソースを含みます。

- SAProuter
- サービス IP アドレス

両方のリソースが、StartAfter 関係と StopAfter 関係によって結合されています。SAProuter グループを開始すると、IP リソースが最初に開始され、次に SAProuter リソース自体が開始されます。連結されているグループにすべてのリソースが含まれているため、各リソースは常に同じノード上で開始されます。

ABAP および Java SAP Web ディスパッチャー・グループ

SAP Web ディスパッチャー・プログラムは、SAP ABAP および Java システムの Web アクセスを制御する SAP ユーティリティです。

SAP Web ディスパッチャー・グループは、次の 3 つの浮動リソースを含みます。

- SAP Web ディスパッチャー
- サービス IP アドレス
- SAP Web ディスパッチャー・インスタンス・エージェント (sapstartsrv)

すべてのリソースが、StartAfter 関係と StopAfter 関係によって結合されています。SAP Web ディスパッチャー・グループを開始すると、IP リソースが最初に開始され、次にインスタンス・エージェント・リソースと Web ディスパッチャー・リソース自体が開始されます。連結されているグループにすべてのリソースが含まれているため、各リソースは常に同じノード上で開始されます。

ホスト・エージェント・グループ

SAP ホスト・エージェントは、SAP サーバーと SAP インスタンスをホストできる各クラスター・ノード上で実行されます。

System Automation for Multiplatforms では、これらの各ホスト・エージェントは、独自のリソース・グループ内の固定リソースとしてモデル化されます。他の SAP サーバーと SAP インスタンスへの依存関係は存在しません。

ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

各 SAP Central Services 高可用性ポリシーは、sampolicy ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

テンプレートを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sampolicy -w templateFileName
```

選択した SAP Central Services 高可用性セットアップ・オプションに応じて、次のいずれかの完全修飾 XML テンプレート・ファイル名を指定してください。

表 11. SAP 高可用性 XML テンプレート・ファイルの場所	
SAP Central Services 高可用性 セットアップ	XML テンプレート・ファイル
ABAP	/usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/sap_ABAP_v41.tmpl.xml
Java	/usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/sap_JAVA_v41.tmpl.xml
ダブル・スタック	/usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/sap_DoubleStack_v41.tmpl.xml

ウィザードを実行する前に、ポリシー・プールを構成する必要があります。ウィザードはすべての変更内容をそのポリシー・プールに保管します。ポリシー・プールを /etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool に設定します。以下のコマンドを入力して、ウィザードを実行します。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/sap_ABAP_v41.tmpl.xml
```

結果は以下のファイルに保管されます。

```
/etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool/sap_ABAP_v41.tmpl.xml
```

このウィザードを次回開始する場合は、ポリシー・プール内に保管されたファイルを使用してください。2 回目にウィザードを開始する場合は、以下のコマンドを入力します。

```
sampolicy -w /etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool/sap_ABAP_v41.tmpl.xml
```

この sampolicy ウィザードの詳細については、[147 ページ](#)の『[第 5 章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化](#)』を参照してください。

SAP Central Services 高可用性ポリシー・パラメーター

以下の段落では、さまざまなポリシー・オプションに対して指定する必要があるすべてのパラメーターをリストします。

選択オプションの 0 (ゼロ) を使用してウィザードの開始と終了を行うたびに、すべてのパラメーター説明と現在定義されているすべての値を持つ HTML ファイルが生成されます。詳細は [162 ページ](#)の『[ウィザードのクローズ](#)』を参照してください。

SAP ABAP Central Services (ASCS) - エンキュー複製サーバー (ERS) 高可用性ポリシー (ABAP)

ABAP ポリシー・パラメーターの説明、値タイプ、および値を示します。

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される SAP リソースをホストします。	ストリング	
2	SAP 環境内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、IPv4 用のネットマスクまたは IPv6 用のネット・プレフィックスを指定する必要があります。	次のいずれかの値: IPv4 IPv6	IPv4
3	既存の SAP システム ID (SID) を指定してください。 SAP システム ID は 3 文字で構成されており、SAP インストール中に構成されます。	ストリング 最小文字数: 3、最大文字数: 3 (追加の値検査)	
4	SAP 管理者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 デフォルトの SAP 管理者ユーザー名は、SAP SID (小文字で表記) と接尾部 adm で構成されます。	ストリング (追加の値検査)	
5	すべての ABAP リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、ABAP をカバーするすべての SA MP リソースに対して、「SAP_ABAP」のように、接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。SAP ソリューション名 (例えば、PI、ECC、SCM など) も接頭部として「PI_ABAP」のようにコード化することをお勧めします。	ストリング	SAP_ABAP
6	SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) を自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド <code>lsrpnnode</code> によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに ASCS リソース 1 つが作成されます。	値のリスト。各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
7	SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) のインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、ASCS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「ASCS00」です。	ストリング 最小文字数: 6、最大文字数: 6	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
8	Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想ホスト名として使用されます。ASCS インストールの際に <code>sapinst SAPIINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname-</code> に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。	ホスト名	
9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この IPv4 アドレスは、浮動 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
11	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 仮想 ASCS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 ASCS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、255.255.255.0 です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
12	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
13	ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。ローカル・システム上で使用できるネットワーク・インターフェースは、次のとおりです。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 ASCS インスタンスの IP アドレスをバインドできる、各ノードのネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。ASCS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	ストリング (追加の値検査)	
14	ABAP ERS インスタンスのインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、ABAP ERS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「ERS12」です。	ストリング 最小文字数: 5 最大文字数: 5 (追加の値検査)	
15	ABAP ERS インスタンスの仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、ABAP ERS インスタンスの仮想ホスト名として使用されます。JAVA ERS インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同じ仮想ホスト名を入力してください。ERS インスタンスが仮想ホスト名を使用しないでインストールされている場合、ERS とともに移動させる固有の IP アドレスのホスト名を指定してください。このホスト名によって、SAP ツールは現在 ERS を実行中のノードに接続できるようになります。	ストリング	
16	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この IPv4 アドレスは、ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
17	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 2 の値が「IPv6」である 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
18	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 仮想 ABAP ERS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 ABAP ERS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
19	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 2 の値が「IPv6」である ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
20	ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。 ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの 部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 ABAP ERS インスタンスの IP アドレスのバインド先となる、各ノード上のネットワーク・インターフェースを指定します。 AIX の場合「en0」などで、Linux の場合「eth0」などになります。 ABAP ERS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	ストリング (追加の値検査)	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
21	ABAP アプリケーション・サーバーを自動化しますか? ABAP アプリケーション・サーバーは、アプリケーションをホストし、ユーザー要求に応えます。ABAP アプリケーション・サーバーの自動化をお勧めしますが、任意です。ABAP アプリケーション・サーバーを自動化する場合は、「yes」を選択してください。	{yes/no}	
21.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド「lsrpnod」によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに SA MP アプリケーション・サーバー・リソース 1 つが作成されます。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 21 ネスト・パラメーター 2	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	
21.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーのすべてのインスタンス名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このポリシーで、このインスタンス名は、アプリケーション・サーバーで必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーの識別に使用されます。名前構文規則は、DVEBMGS-InstanceID- または D-InstanceID- です。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーのインスタンス・ディレクトリーを最初に指定しなければなりません。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 21 ネスト・パラメーター 2	値のリスト、各値の値タイプ: ストリング (追加の値検査)	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
21.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 ABAP アプリケーション・サーバーの開始タイムアウト値を入力してください。開始タイムアウト属性により、StartCommand の最大実行時間 (秒数) が決定されます。タイムアウト期間内に StartCommand が復帰しなかった場合、System Automation for Multiplatforms は SIGKILL コマンドを使用して StartCommand を強制終了し、ノードのシステム・ログにメッセージを記録します。ABAP アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 300 です。	数値	300
21.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 ABAP アプリケーション・サーバーの停止タイムアウト値を入力してください。停止タイムアウト属性により、アプリケーション・サーバーの停止コマンドが、Tivoli System Automation によって強制終了されるまでの実行を許可される時間 (秒) を指定します。ABAP アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 300 秒です。	数値	300
22	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値が「yes」である 前の質問で指定したアプリケーション・サーバーの 1 つ以上に対して、インストール時に仮想ホスト名を構成しましたか? アプリケーション・サーバーの 1 つ以上が仮想ホスト名を使用してインストールされている場合は、「yes」を選択してください。	{yes/no}	
22.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 22 の値が「yes」の場合のみ必要です。 各アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。アプリケーション・サーバーのいずれかを仮想ホスト名なしでインストールした場合は、代わりにシステム・ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名	
23	SAP ホスト・エージェントを自動化しますか? SAP ホスト・エージェントを使用して、SAP インスタンス、非 SAP インスタンス、オペレーティング・システム、データベースのモニターと制御を行うことができます。	{yes/no}	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
23. 1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 23 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ホスト・エージェントを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド <code>lsrpnode</code> によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定されたノードごとに、SA MP ホスト・エージェント・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	
24	SA MP に SAP ルーターを自動化させますか? SAP ルーターは、SAP システム間または SAP システムと外部ネットワーク間のネットワーク接続でプロキシとして機能します。この質問に「yes」と応答した場合、SA MP は SAP ルーター用の自動化リソースを作成します。	{yes/no}	
24. 1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター・リソースに使用する接頭部を入力してください。 JAVA や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_ROUTER
24. 2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SA MP では、指定されたノードごとに SAP ルーター・リソースを作成します。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
24. 3	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP ルーターが現在稼働しているシステムとは独立して SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
24.4	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP ルーターが現在稼働しているシステムとは独立して SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
24.5	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
24.6	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
24.7	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター IP アドレスのネットワーク・インターフェースを入力してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP ルーター仮想 IP アドレスをバインドすることができるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。SAP ルーターが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	文字列 (追加の値検査)	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
24.8	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名を指定してください。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) ルーティング・テーブル・ファイルを含んでいる NFS デバイスのロケーションを使用してください。SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名は、例えば、/usr/sap/-SAPSID-/SYS/global/saprounttab です。	ストリング	
25	SA MP に SAP Web ディスパッチャーを自動化させますか? SAP Web ディスパッチャーは、SAP システムのターゲットであるインターネットから HTTP/HTTPS 要求を受け取ります。この質問に「はい」と応答した場合、SA MP は SAP Web ディスパッチャー用の自動化リソースを作成します。	{yes/no}	
25.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースに使用する接頭部を入力してください。 JAVA や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_WDISP
25.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーを自動化するノードを入力してください。 JAVA や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Web ディスパッチャーが構成されており、自動化されるノードです。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
25.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) を指定してください。SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) は、SAP Web ディスパッチャーを正しく識別するために必要です。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ストリング (追加の値検査)	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
25.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースの開始、停止、およびモニターのコマンドの実行に使用されるインスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このユーザー名は、SAP Web ディスパッチャー SID と接尾部「adm」で構成されます。	ストリング	
25.5	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・インスタンスのインスタンス名、例えば、「W00」を指定してください。 このインスタンス名は、SAP Web ディスパッチャー・インスタンスですべての必要なファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ストリング	
25.6	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 このホスト名は、SAP Web ディスパッチャーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ホスト名	
25.7	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが現在稼働しているシステムから独立して、SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
25.8	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが現在稼働しているシステムとは独立して SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
25.9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
25.10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
25.11	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースを指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスをバインドできるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。SAP Web ディスパッチャー・インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用する必要があります。	ストリング (追加の値検査)	

表 12. ABAP ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
26	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値が「yes」である ご使用のデータベースが SA MP によって同じクラスターで自動化されている場合、アプリケーション・サーバーに startAfter 関係を作成しますか? startAfter 関係は、アプリケーション・サーバーごとに作成されます。データベースに対する startAfter 関係を作成するには、そのデータベースが同じクラスターで SAP として自動化されなければなりません。	{yes/no}	
26.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 26 の値が「yes」の場合のみ必要です。 浮動 SA MP データベース・リソースの名前を入力してください。 これは、浮動 SA MP データベース・リソースの名前です (例: db2_db2ax0_0-rs)。	ストリング	

SAP JAVA Central Services (SCS) - エンキュー複製サーバー (ERS) 高可用性ポリシー (Java)

Java ポリシー・パラメーターの説明、値タイプ、および値を示します。

表 13. Java ポリシー・パラメーター			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される SAP リソースをホストします。	ストリング	
2	SAP 環境内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、IPv4 用のネットマスクまたは IPv6 用のネット・プレフィックスを指定する必要があります。	次のいずれかの値: IPv4 IPv6	IPv4
3	既存の SAP システム ID (SID) を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP システム ID は 3 文字で構成されており、SAP インストール中に構成されます。	ストリング 最小文字数: 3、最大文字数: 3 (追加の値検査)	
4	SAP インスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 デフォルトの SAP インスタンス所有者ユーザー名は、SAP SID (小文字で表記) と接尾部「adm」で構成されます。	ストリング (追加の値検査)	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
5	すべての JAVA リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、SAP JAVA コンポーネントをカバーするすべての SA MP リソースに対して接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。SAP ソリューション名 (例えば、EP (Enterprise Portal) など) も接頭部として「PE_JAVA」のようにコード化することをお勧めします。	ストリング	SAP_JAVA
6	SAP Central Services Instance for JAVA (SCS) を自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド <code>lsrpnnode</code> によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに SCS リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
7	SAP Central Services Instance for JAVA (SCS) のインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、SCS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「SCS01」です。	ストリング 最小文字数: 5、最大文字数: 5	
8	Central Services Instance for JAVA (SCS) の仮想ホスト名を指定してください。SAP インストールの際に <code>sapinst</code> <code>SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname-</code> に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、Central Services Instance for JAVA (SCS) の仮想ホスト名として使用されます。	ホスト名	
9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Central Services Instance for JAVA (SCS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。	IP バージョン 4 アドレス	
10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である SAP Central Services Instance for JAVA (SCS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 SAP Central Services Instance for JAVA (SCS) の仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
11	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 仮想 JAVA SCS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 JAVA SCS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
12	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である JAVA SCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 JAVA SCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
13	JAVA SCS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。 ローカル・システム上で使用できるネットワーク・インターフェースは、次のとおりです。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 JAVA SCS インスタンスの IP アドレスをバインドできる、各ノードのネットワーク・インターフェースを指定します。 AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。 JAVA SCS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	スtring (追加の値検査)	
14	JAVA ERS インスタンスのインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、JAVA ERS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。 インスタンス名は、例えば、「ERS11」です。	String 最小文字数: 5 最大文字数: 5 (追加の値検査)	
15	SAP JAVA エンキュー複製サーバー (JAVA ERS) の仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、JAVA ERS インスタンスの仮想ホスト名として使用されます。 JAVA ERS インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。 ERS インスタンスが仮想ホスト名を使用しないでインストールされている場合、ERS とともに移動させる固有の IP アドレスのホスト名を指定してください。 このホスト名によって、SAP ツールは現在 ERS を実行中のノードに接続できるようになります。	String	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
16	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である JAVA エンキュー複製サーバー (JAVA ERS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この IPv4 アドレスは、JAVA エンキュー複製サーバー (JAVA ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
17	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である JAVA エンキュー複製サーバー (JAVA ERS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、JAVA エンキュー複製サーバー (JAVA ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
18	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である 仮想 JAVA ERS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 JAVA ERS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
19	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である JAVA ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 JAVA ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
20	JAVA ERS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 JAVA ERS インスタンスの IP アドレスのバインド先となる、各ノード上のネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合は「en0」などで、Linux の場合の例は「eth0」などになります。JAVA ERS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	文字列 (追加の値検査)	
21	JAVA アプリケーション・サーバーを自動化しますか? JAVA アプリケーション・サーバーの自動化をお勧めしますが、任意です。JAVA アプリケーション・サーバーを自動化する場合は、「yes」を選択してください。	{yes/no}	
21.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド「lsrpnod」によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに SA MP アプリケーション・サーバー・リソース 1 つが作成されます。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 21、ネスト・パラメーター 2	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	
21.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーのすべてのインスタンス名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このポリシーで、このインスタンス名は、アプリケーション・サーバーに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーの識別に使用されます。名前構文規則は、J-InstanceID-または JC-InstanceID- です。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーのインスタンス・ディレクトリーを最初に指定しなければなりません。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 21、ネスト・パラメーター 1	値のリスト、各値の値タイプ: 文字列 (追加の値検査)	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
21.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 JAVA アプリケーション・サーバーの開始タイムアウト値を入力してください。 開始タイムアウト属性により、StartCommand の最大実行時間 (秒数) が決定されます。タイムアウト期間内に StartCommand が復帰しなかった場合、System Automation for Multiplatforms は SIGKILL コマンドを使用して StartCommand を強制終了し、ノードのシステム・ログにメッセージを記録します。JAVA アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 500 です。	数値	500
21.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 JAVA アプリケーション・サーバーの停止タイムアウト値を入力してください。 停止タイムアウト属性により、アプリケーション・サーバーの停止コマンドが、Tivoli System Automation によって強制終了されるまでの実行を許可される時間 (秒) を指定します。JAVA アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 360 秒です。	数値	360
22	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値が「yes」である 前の質問で指定したアプリケーション・サーバーの 1 つ以上に対して、インストール時に仮想ホスト名を構成しましたか? アプリケーション・サーバーの 1 つ以上が仮想ホスト名を使用してインストールされている場合は、「yes」を選択してください。	{yes/no}	
22.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 22 の値が「yes」の場合のみ必要です。 各アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。アプリケーション・サーバーのいずれかを仮想ホスト名なしでインストールした場合は、代わりにシステム・ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
23	SAP ホスト・エージェントを自動化しますか? SAP ホスト・エージェントを使用して、SAP インスタンス、非 SAP インスタンス、オペレーティング・システム、データベースのモニターと制御を行うことができます。	{yes/no}	
23.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 23 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ホスト・エージェントを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド「lsrpnod」によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定されたノードごとに、SA MP ホスト・エージェント・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	no
24	SA MP に SAP ルーターを自動化させますか? SAP ルーターは、SAP システム間または SAP システムと外部ネットワーク間のネットワーク接続でプロキシとして機能します。この質問に「yes」と応答した場合、SA MP は SAP ルーター用の自動化リソースを作成します。	{yes/no}	
24.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター・リソースに使用する接頭部を入力してください。 JAVA や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_ROUTER
24.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SA MP では、指定されたノードごとに SAP ルーター・リソースを作成します。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
24.3	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP ルーターが現在稼働しているシステムとは独立して SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
24.4	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP ルーターが現在稼働しているシステムとは独立して SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
24.5	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
24.6	SA MP に SAP Web ディスパッチャーを自動化させますか? - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
24.7	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター IP アドレスのネットワーク・インターフェースを入力してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP ルーター仮想 IP アドレスをバインドすることができるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。SAP ルーターが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用する必要があります。	ストリング (追加の値検査)	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
24.8	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 24 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名を指定してください。 ルーティング・テーブル・ファイルを含んでいる NFS デバイスのロケーションを使用してください。SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名は、例えば、/usr/sap/-SAPSID-/SYS/global/saprouttab です。	ストリング	
25	SA MP に SAP Web ディスパッチャーを自動化させますか? SAP Web ディスパッチャーは、SAP システムのターゲットであるインターネットから HTTP/HTTPS 要求を受け取ります。この質問に「yes」と応答した場合、SA MP は SAP Web ディスパッチャー用の自動化リソースを作成します。	{yes/no}	
25.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースに使用する接頭部を入力してください。JAVA や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_WDISP
25.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Web ディスパッチャーが構成されており、自動化されるノードです。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
25.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) を指定してください。 SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) は、SAP Web ディスパッチャーを正しく識別するために必要です。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ストリング (追加の値検査)	
25.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースの開始、停止、およびモニターのコマンドの実行に使用されるインスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このユーザー名は、SAP Web ディスパッチャー SID と接尾部「adm」で構成されます。	ストリング (追加の値検査)	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
25.5	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・インスタンスのインスタンス名、例えば、「W00」を指定してください。 このインスタンス名は、SAP Web ディスパッチャー・インスタンスですべての必要なファイルを含むインスタンス・ディレクトリに使用されます。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ストリング	
25.6	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想ホスト名を指定してください。 このホスト名は、SAP Web ディスパッチャーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。	ホスト名	
25.7	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが現在稼働しているシステムから独立して、SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
25.8	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが現在稼働しているシステムとは独立して SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
25.9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv4」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
25.10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値が「IPv6」である オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
25.11	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 25 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースを指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。 (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスをバインドできるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。SAP Web ディスパッチャー・インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用する必要があります。	ストリング (追加の値検査)	
26	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値が「yes」である ご使用のデータベースが SA MP によって同じクラスターで自動化されている場合、アプリケーション・サーバーに startAfter 関係を作成しますか? startAfter 関係は、アプリケーション・サーバーごとに作成されます。データベースに対する startAfter 関係を作成するには、そのデータベースが同じクラスターで SAP として自動化されなければなりません。	{yes/no}	

表 13. Java ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
26.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 26 の値が「yes」の場合のみ必要です。 浮動 SA MP データベース・リソースの名前を入力してください。 これは、浮動 SA MP データベース・リソースの名前です (例: db2_db2ax0_0-rs)。	ストリング	

SAP ABAP および Java Central Services (ASCS + SCS) - エンキュー複製サーバー (ERS) 高可用性ポリシー (ダブル・スタック)

ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネントのパラメーターの説明、値タイプ、および値を示します。

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
1	System Automation for Multiplatforms ドメインの名前を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 既存の System Automation for Multiplatforms ドメインの名前を指定してください。この System Automation for Multiplatforms ドメインは、このテンプレートによって構成される SAP リソースをホストします。	ストリング	
2	SAP 環境内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、IPv4 用のネットマスクまたは IPv6 用のネット・プレフィックスを指定する必要があります。	次のいずれかの値: IPv4 IPv6	IPv4
3	既存の SAP システム ID (SID) を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP システム ID は 3 文字で構成されており、SAP インストール中に構成されます。	ストリング	最小文字数: 3 最大文字数: 3 (追加の値検査)
4	SAP インスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 デフォルトの SAP インスタンス所有者ユーザー名は、SAP SID (小文字で表記) と接尾部 adm で構成されます。	ストリング (追加の値検査)	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
5	すべての ABAP リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、ABAP をカバーするすべてのリソースに対して、SAP_ABAP のように、接頭部として使用されます。この接頭部は、操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。SAP ソリューション名 (例えば、PI、ECC、SCM など) を接頭部として PI_ABAP のようにコード化することをお勧めします。	ストリング	SAP_ABAP
6	SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) を自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対するコマンド lsrpnod によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに ASCS リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
7	SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) のインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、ASCS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「ASCS00」です。	ストリング	最小文字数: 6、最大文字数: 6 (追加の値検査)
8	Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想ホスト名を指定してください。注意: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想ホスト名として使用されます。ASCS インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。	ホスト名	
9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この IPv4 アドレスは、浮動 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
11	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 仮想 ASCS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 ASCS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
12	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値	最小値: 0、最大値: 128
13	ASCS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。 ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。(説明の残りの 部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 ASCS インスタンスの IP アドレスをバインドできる、各ノードのネットワーク・インターフェースを指定します。 AIX の場合の例は en0 です。 Linux の場合の例は eth0 です。 ASCS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング + 追加の値検査	
14	ABAP ERS インスタンスのインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、ABAP ERS インスタンスで必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリに使用されます。 インスタンス名は、例えば、「ERS12」です。	ストリング	最小文字数: 5 最大文字数: 5 (追加の値検査)

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
15	ABAP ERS インスタンスの仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、ABAP ERS インスタンスの仮想ホスト名として使用されます。ABAP ERS インストールの際に sapinst SAPIINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したのと同じ仮想ホスト名を入力してください。ERS インスタンスが仮想ホスト名を使用しないでインストールされている場合、ERS とともに移動させる固有の IP アドレスのホスト名を指定してください。このホスト名によって、SAP ツールは現在 ERS を実行中のノードに接続できるようになります。	ストリング	
16	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この IPv4 アドレスは、ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
17	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、ABAP エンキュー複製サーバー (ABAP ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
18	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 仮想 ABAP ERS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 ABAP ERS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
19	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値	最小値: 0、最大値: 128
20	ABAP ERS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。 ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます。 このネットワーク・インターフェースは、仮想 ABAP ERS インスタンスの IP アドレスのバインド先となる、各ノード上のネットワーク・インターフェースを指定します。 AIX の場合の例は en0 です。 Linux の場合の例は eth0 です。 ABAP ERS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング + 追加の値検査	
21	ABAP アプリケーション・サーバーおよび Java アプリケーション・サーバーを自動化しますか? ABAP/Java アプリケーション・サーバーの自動化をお勧めしますが、任意です。 ABAP アプリケーション・サーバーを自動化する場合は、「yes」を選択してください。	{yes no}	yes
21.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する System Automation for Multiplatforms コマンド lsrpnode によってリストされる必要があります。 ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。 指定したノードごとに System Automation for Multiplatforms アプリケーション・サーバー・リソース 1 つが作成されます。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。パラメーター # 21、ネスト・パラメーター 2。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
21.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 アプリケーション・サーバーのすべてのインスタンス名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このポリシーで、このインスタンス名は、アプリケーション・サーバーに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーの識別に使用されます。名前構文規則は、DVEBMGS-InstanceID- または D-InstanceID- です。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。例えば、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーのインスタンス・ディレクトリーを最初に指定しなければなりません。 このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。パラメーター # 21、ネスト・パラメーター 1。	値のリスト、各値の値タイプ: スtring (追加の値検査)	
21.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 ABAP アプリケーション・サーバーの開始タイムアウト値を入力してください。 開始タイムアウト属性により、StartCommand の最大実行時間 (秒数) が決定されます。タイムアウト期間内に StartCommand が戻らない場合、System Automation for Multiplatforms は SIGKILL コマンドを使用して StartCommand を停止し、ノードのシステム・ログにメッセージを記録します。ABAP アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 300 です。	数値	300
21.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 ABAP アプリケーション・サーバーの停止タイムアウト値を入力してください。 停止タイムアウト属性により、アプリケーション・サーバーの停止コマンドが、System Automation によって停止されるまでの実行を許可される時間 (秒) を指定します。ABAP アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 300 秒です。	数値	300

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
21.5	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 Java アプリケーション・サーバーの開始タイムアウト値を入力してください。 開始タイムアウト属性により、StartCommand の最大実行時間 (秒数) が決定されます。タイムアウト期間内に StartCommand が復帰しなかった場合、System Automation for Multiplatforms は SIGKILL コマンドを使用して StartCommand を強制終了し、ノードのシステム・ログにメッセージを記録します。Java アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 500 です。	数値	500
21.6	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 21 の値が「yes」の場合のみ必要です。 Java アプリケーション・サーバーの停止タイムアウト値を入力してください。 停止タイムアウト属性により、アプリケーション・サーバーの停止コマンドが、System Automation によって停止されるまでの実行を許可される時間 (秒) を指定します。Java アプリケーション・サーバーの場合のデフォルト値は 360 秒です。	数値	360
22	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値は「yes」です。 前の質問で指定したアプリケーション・サーバーの 1 つ以上に対して、インストール時に仮想ホスト名を構成しましたか? アプリケーション・サーバーの 1 つ以上が仮想ホスト名を使用してインストールされている場合は、「yes」を選択してください。	{yes no}	no

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
22.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 22 の値が「yes」の場合のみ必要です。 各アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を指定してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。アプリケーション・サーバーのいずれかを仮想ホスト名なしでインストールした場合は、代わりにシステム・ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、アプリケーション・サーバーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したのと同じ仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。つまり、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名	
23	すべての Java リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、SAP Java コンポーネントをカバーするすべての System Automation for Multiplatforms リソースに対して接頭部として使用されます。この接頭部は、操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。SAP ソリューション名 (例えば、EP (Enterprise Portal) など) を接頭部として PE_JAVA のようにコード化することをお勧めします。	ストリング	SAP_JAVA
24	SAP Central Services Instance for Java (SCS) を自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する System Automation for Multiplatforms コマンド lsrpnnode によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに SCS リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
25	SAP Central Services Instance for Java (SCS) のインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、SCS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「SCS01」です。	ストリング	最小文字数: 5 最大文字数: 5 (追加の値検査)

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
26	Central Services Instance for Java (SCS) の仮想ホスト名を指定してください。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したのと同じ仮想ホスト名を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、Central Services Instance for Java (SCS) の仮想ホスト名として使用されます。	ホスト名	
27	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 SAP Central Services Instance for Java (SCS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この IPv4 アドレスは、浮動 SAP Central Services Instance for Java (SCS) の仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
28	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 SAP Central Services Instance for Java (SCS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 SAP Central Services Instance for Java (SCS) の仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
29	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 仮想 Java SCS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 Java SCS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
30	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 Java SCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 Java SCS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
31	Java SCS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。(説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) このネットワーク・インターフェースは、仮想 Java SCS インスタンスの IP アドレスをバインドできる、各ノードのネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は en0 です。Linux の場合の例は eth0 です。Java SCS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング (追加の値検査)	
32	Java ERS インスタンスのインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、Java ERS インスタンスに必要なすべてのファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。インスタンス名は、例えば、「ERS11」です。	ストリング 最小文字数: 5 最大文字数: 5 (追加の値検査)	
33	SAP Java エンキュー複製サーバー (Java ERS) の仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、Java ERS インスタンスの仮想ホスト名として使用されます。Java ERS インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したのと同じ仮想ホスト名を入力してください。ERS インスタンスが仮想ホスト名を使用しないでインストールされている場合、ERS とともに移動させる固有の IP アドレスのホスト名を指定してください。このホスト名によって、SAP ツールは現在 ERS を実行中のノードに接続できるようになります。	ストリング	
34	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。- パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 Java エンキュー複製サーバー (Java ERS) の仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この IPv4 アドレスは、Java エンキュー複製サーバー (Java ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
35	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 Java エンキュー複製サーバー (Java ERS) の仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、Java エンキュー複製サーバー (Java ERS) インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
36	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 仮想 Java ERS インスタンス IP アドレスのネットマスクを指定してください。 仮想 Java ERS インスタンス IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
37	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 Java ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 Java ERS インスタンスの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値 最小値: 0、最大値: 128	
38	Java ERS インスタンスの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースの名前を指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます。 このネットワーク・インターフェースは、仮想 Java ERS インスタンスの IP アドレスのバインド先となる、各ノード上のネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は en0 です。Linux の場合の例は eth0 です。Java ERS インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング (追加の値検査)	
39	SAP ホスト・エージェントを自動化しますか? SAP ホスト・エージェントを使用して、SAP インスタンス、非 SAP インスタンス、オペレーティング・システム、データベースのモニターと制御を行うことができます。	{yes no}	yes

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
39.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 39 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ホスト・エージェントを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する System Automation for Multiplatforms コマンド lsrpnnode によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに、System Automation for Multiplatforms ホスト・エージェント・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	
40	System Automation for Multiplatforms に SAP ルーターを自動化させますか? SAP ルーターは、SAP システム間または SAP システムと外部ネットワーク間のネットワーク接続でプロキシとして機能します。この質問に「yes」と応答した場合、System Automation for Multiplatforms は SAP ルーター用の自動化リソースを作成します。	{yes no}	no
40.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター・リソースに使用する接頭部を入力してください。 Java や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_ROUTER
40.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 System Automation for Multiplatforms では、指定されたノードごとに SAP ルーター・リソースを作成します。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
40.3	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。- パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP ルーターが稼働しているシステムとは独立して SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
40.4	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP ルーターへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP ルーターが稼働しているシステムとは独立に、SAP ルーターに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
40.5	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。 ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
40.6	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP ルーターの仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	最小数値: 0、最大数値: 128	
40.7	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーター IP アドレスのネットワーク・インターフェースを入力してください。 ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます。 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP ルーター仮想 IP アドレスをバインドすることができるネットワーク・インターフェースを指定します。 AIX の場合のネットワーク・インターフェースの例は en0 です。 Linux の場合のネットワーク・インターフェースの例は eth0 です。 SAP ルーターが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング (追加の値検査)	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
40.8	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 40 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名を指定してください。 ルーティング・テーブル・ファイルを含んでいる NFS デバイスのロケーションを使用してください。SAP ルーターのルーティング・テーブルの完全修飾ファイル名は、例えば、/usr/sap/-SAPSID-/SYS/global/saprouttab です。	ストリング	
41	System Automation for Multiplatforms に SAP Web ディスパッチャーを自動化させますか? SAP Web ディスパッチャーは、SAP システムのターゲットであるインターネットから HTTP 要求を受け取ります。この質問に「yes」と応答した場合、System Automation for Multiplatforms は SAP Web ディスパッチャー用の自動化リソースを作成します。	{yes no}	no
41.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースに使用する接頭部を入力してください。 Java や ABAP など、他のリソースに関して同じ接頭部を使用できます。	ストリング	SAP_WDISP
41.2	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーを自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Web ディスパッチャーが構成されており、自動化されるノードです。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)	
41.3	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP Web ディスパッチャーの SAP システム ID (SAPSID) は、SAP Web ディスパッチャーを正しく識別するために必要です。	ストリング (追加の値検査)	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
41.4	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・リソースの開始、停止、およびモニターのコマンドの実行に使用されるインスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このユーザー名は、SAP Web ディスパッチャー SID と接尾部 adm で構成されます。	ストリング (追加の値検査)	
41.5	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャー・インスタンスのインスタンス名、例えば、「W00」を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、SAP Web ディスパッチャー・インスタンスですべての必要なファイルを含むインスタンス・ディレクトリーに使用されます。	ストリング	
41.6	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想ホスト名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このホスト名は、SAP Web ディスパッチャーの仮想ホスト名として使用されます。SAP インストールの際に sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=-virt_hostname- に使用したものと同一仮想ホスト名を入力してください。前のいずれかの質問のノードと同じ順序を使用してください。例えば、node01 を最初に指定した場合、ここでは、node01 上のアプリケーション・サーバーの仮想ホスト名を最初に指定しなければなりません。	ホスト名	

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
41.7	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 オプション: このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが稼働しているシステムから独立して、SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 4 アドレス	
41.8	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 クライアントが SAP Web ディスパッチャーへの接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP Web ディスパッチャーが稼働しているシステムとは独立して SAP Web ディスパッチャーに接続するために使用されます。	IP バージョン 6 アドレス	
41.9	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv4」です。 オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
41.10	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 2 の値は「IPv6」です。 オプション: このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 SAP Web ディスパッチャーの IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	数値	最小値: 0、最大値: 128

表 14. ダブル・スタック・リソースおよび対応するコンポーネント (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
41.11	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 41 の値が「yes」の場合のみ必要です。 SAP Web ディスパッチャーの仮想 IP アドレスが別名として各ノードでアクティブにされているネットワーク・インターフェースを指定してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます。 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP Web ディスパッチャー仮想 IP アドレスをバインドすることができるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は en0 です。Linux の場合の例は eth0 です。SAP Web ディスパッチャー・インスタンスが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	ストリング (追加の値検査)	
42	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 - パラメーター # 21 の値は「yes」です。 ご使用のデータベースが System Automation for Multiplatforms によって同じクラスターで自動化されている場合、アプリケーション・サーバーに startAfter 関係を作成しますか? startAfter 関係は、アプリケーション・サーバーごとに作成されます。データベースに対する startAfter 関係を作成するには、そのデータベースが同じクラスターで SAP として自動化されなければなりません。	{yes no}	no
42.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 42 の値が「yes」の場合のみ必要です。 浮動 System Automation for Multiplatforms データベース・リソースの名前を入力してください。例えば、db2_db2ax0_0-rs です。	ストリング	

検証

SAP Central Services 高可用性ソリューションを始動および停止して、インストール済み環境が正常に実行されるかどうかを検証します。計画停止と計画外の停止のフェイルオーバー・シナリオを検証します。

SAP Central Services 高可用性ソリューションの開始と停止

SAP システム全体を始動するには、次のコマンドを実行します。

```
chrg -o online -s "Name like '%'"
```

以下のコマンドを入力して、サンプルの SAP ABAP と Java 高可用性ポリシーを表示します。

```
lssam -noequ
```

出力:

```

root@node1 ~# lssam -noequ
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ASCS00 Nominal=Offline
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ASCS Nominal=Offline
|   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_en
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_en:node1
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_en:node2
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ms
|       |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ms:node1
|       |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ms:node2
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_SRV Nominal=Offline
|   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_sapstartsrv
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_sapstartsrv:node1
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_sapstartsrv:node2
|   '- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ip IP=9.152.135.234
|       |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ip:node1
|       |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ASCS00_ip:node2
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_D03_node2 Nominal=Offline
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_D03_node2_AS Nominal=Offline
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_D03_node2_as:node2
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_D03_node2_SRV Nominal=Offline
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_D03_node2_sapstartsrv:node2
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_DVEBMGS02_node1 Nominal=Offline
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_DVEBMGS02_node1_AS Nominal=Offline
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_DVEBMGS02_node1_as:node1
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_DVEBMGS02_node1_SRV Nominal=Offline
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_DVEBMGS02_node1_sapstartsrv:node1
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ERS10 Nominal=Offline
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ERS10_AERS Nominal=Offline
|   '- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ers
|       |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ers:node1
|       |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ers:node2
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ABAP_AX6_ERS10_SRV Nominal=Offline
|   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_sapstartsrv
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_sapstartsrv:node1
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_ABAP_AX6_ERS10_sapstartsrv:node2
|   '- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ip IP=9.152.135.235
|       |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ip:node1
|       |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ABAP_AX6_ERS10_ip:node2
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_HOST_AGENT_node1 Nominal=Offline
|- Offline IBM.Application:SAP_HOST_AGENT_node1_ha:node1
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_HOST_AGENT_node2 Nominal=Offline
|- Offline IBM.Application:SAP_HOST_AGENT_node2_ha:node2
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER Nominal=Offline
|- Offline IBM.Application:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_saprouter
|   |- Offline IBM.Application:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_saprouter:node1
|   |- Offline IBM.Application:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_saprouter:node2
|- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_ip IP=9.152.135.227
|   |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_ip:node1
|   |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_ROUTER_AX6_SYS_ROUTER_ip:node2
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_WDISP_AW6_W00 Nominal=Offline
|- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_WDISP_AW6_W00_WD Nominal=Offline
|   |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapwebdisp
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapwebdisp:node1
|   |   |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapwebdisp:node2
|   '- Offline IBM.ResourceGroup:SAP_WDISP_AW6_W00_SRV Nominal=Offline
|       |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapstartsrv
|       |   |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapstartsrv:node1
|       |   |- Offline IBM.Application:SAP_WDISP_AW6_W00_sapstartsrv:node2
|       '- Offline IBM.ServiceIP:SAP_WDISP_AW6_W00_ip IP=9.152.135.228
|           |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_WDISP_AW6_W00_ip:node1
|           |- Offline IBM.ServiceIP:SAP_WDISP_AW6_W00_ip:node2

```

高可用性 SAP システムが使用可能になりました。

SAP システム全体を停止するには、次のコマンドを使用します。

```
chrg -o offline -s "Name like '%'"
```

フェイルオーバーのシナリオ

シナリオでは、計画停止 (通常の操作時、保守時) と計画外の停止 (障害発生時) の両方に対応しています。適切な操作が行われるかどうか、各シナリオを検証する必要があります。

セットアップのテスト

以下のシナリオでは、サンプル・ポリシーに定義されているように、2つのノード (node1、node2) を含むクラスターのトポロジを予期しています。SAProuter、Web ディスパッチャー、およびエンキュー複製サーバーの浮動グループに加えて、各ノード上の1つのアプリケーション・サーバー用の固定グループがあります。

lssam コマンドを使用すると、実行されたアクションに対するシステムの反応をモニターできます。

計画停止と計画外の停止のシナリオ

85 ページの表 15 と 87 ページの表 16 に、計画停止と計画外の停止の重要なシナリオを示しています。「アクション」列、「コマンド」列、「予期される結果」列の上に、シナリオを実行するための前提条件が記載されています。各シナリオは、複数のステップに分割されます。直前のアクションが正常に完了していることが、各ステップの前提条件になります。「コマンド」列に、実行するコマンドが記載されています。別の命名規則を使用している場合は、それに従ってコマンドを変更する必要があります。表の最後の列に、予期される結果が記載されています。

SAP ENSA2 を含むマルチノード・クラスターでは、ASCS は、ERS2 が実行されていないクラスター内のオンライン・ノードにフェイルオーバーします。

コマンド列内のリソース名の <placeholders> の詳細な説明については、31 ページの『ABAP Central Services (ASCS) 高可用性ポリシー』、36 ページの『Java Central Services (SCS) 高可用性ポリシー』、および 147 ページの『第 5 章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化』を参照してください。

85 ページの表 15 のコマンド例では、ABAB と Java のどちらのセットアップを使用しているのかに応じて、ABAP または Java のプレフィックスを置き換えてください。また、Java アプリケーション・サーバーの場合は、ABAP アプリケーション・サーバーの場合の「DVEBMSG」と「D」を「J」に置き換えてください。

表 15. 計画停止			
シナリオ	アクション	コマンド	予期される結果
通常の操作	前提条件: すべてのグループがオフラインになっている		
	SAP システムの開始	<pre>chrg -o online -s "Name like '<PREFIX>_%'"</pre>	- ROUTER、WEBDISP、(A)SCS、および DVEBMGS/J グループが node1 で開始されます。 - ERS および D/J グループが node2 で開始されます。
	SAP システム AX6 を停止する	<pre>chrg -o offline -s "Name like '<PREFIX>_AX6_%'"</pre>	(A)SCS、ERS、DVEBMGS/J、および D/J グループが停止します。
	SAP システム AX6 を開始 (再始動) する	<pre>chrg -o online -s "Name like '<PREFIX>_AX6_%'"</pre>	(A)SCS および ABAP DVEBMGS/J グループが node1 で開始されます。 - ERS および D/J グループが node2 で開始されます。
	SAP システムを停止する	<pre>chrg -o offline -s "Name like '<PREFIX>_%'"</pre>	すべてのグループが停止します。

表 15. 計画停止 (続き)			
シナリオ	アクション	コマンド	予期される結果
保守	前提条件: - ROUTER、WEBDISP、(A)SCS、および DVEBMGS/J グループが node1 でオンラインになっている。 - ERS および D/J が node2 でオンラインになっている。		
	オペレーティング・システムまたはハードウェアの保守を適用するため、すべてのリソースを node1 から離れた場所へ移動する	<pre>samctrl -u a node1</pre>	- ROUTER、WEBDISP、(A)SCS、および DVEBMGS/J グループが停止します。 - DVEBMGS/J グループの状況が「オフラインに失敗」になります。 - ROUTER および WEBDISP グループが node2 で開始されます。 (A)SCS グループが node2 で開始されます。 - ERS は終了します。 - ERS グループがドロップされます (sacrificed)。
		保守の適用、リポートなど	
		<pre>samctrl -u d node1</pre>	DVEBMGS/J グループおよび ERS グループが node1 で開始されます。
	SAP 保守 (コードまたはプロファイルの変更) を適用するために、エンキュー複製サーバーを停止し、再始動します。	<pre>rgreq -o stop <PREFIX>_<SAPSID>_ <INSTANCE_NAME>_ERS</pre>	ERS グループが停止します。
		<pre>rgreq -o cancel <PREFIX>_<SAPSID>_ <INSTANCE_NAME>_ERS</pre>	ERS グループが node1 で開始されます。
	SAP 保守 (コードまたはプロファイルの変更) を適用するために、エンキュー・サーバーを移動します。	<pre>rgreq -o move <PREFIX>_<SAPSID>_ <INSTANCE_NAME>_(A)SCS</pre>	(A)SCS グループが node2 で停止し、node1 で再始動されます。 - node1 上の ERS が数秒後に停止し、node2 で再始動されます。
	SAP 保守 (コードまたはプロファイルの変更) を適用するために、主要アプリケーション・サーバーを停止し、再始動します。	<pre>rgreq -o stop <PREFIX>_<SAPSID>_ <INSTANCE_NAME>_ <NODENAME>_PRIMARY</pre>	DVEBMGS/J グループが停止します。
		<pre>rgreq -o cancel <PREFIX>_<SAPSID>_ <INSTANCE_NAME>_ <NODENAME>_PRIMARY</pre>	DVEBMGS/J グループが node1 で再始動します。

表 16. 計画外の停止		
シナリオ	シミュレーション・アクション/コマンド	予期される結果
前提条件: • ROUTER、WEBDISP、(A)SCS、および DVEBMGS/J グループが node1 でオンラインになっている。 • ERS および D グループが node2 でオンラインになっている。 ソフトウェア障害をシミュレートするために、killscript という名前を使用してスクリプトを作成します。次の内容を追加します。 <pre>kill \$1 `ps -ef   grep \$2   grep -v grep   awk '{print \$2}'`</pre>		
(A)SCS エンキュー・サーバーの障害	node1: <pre>killscript -9 en.sap<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_(A)SCS></pre>	• node2 実行時に (A)SCS グループが停止して再始動します。 • 数秒後に ERS が停止します。 • node1 実行時に ERS グループが停止して再始動します。
エンキュー複製サーバーの障害	node1: <pre>killscript -9 er.sap<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_ERS></pre>	node1 実行時に ERS グループが停止して再始動します。
メッセージ・サーバーの障害	node2: <pre>killscript -9 ms.sap<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_(A)SCS></pre>	• MS プロファイルで再始動が構成されている場合、(A)SCS MS が node2 で再始動されます。 • MS プロファイルで再始動が構成されていない場合、(A)SCS MS が node1 で再始動されます。
(A)SCS アプリケーション・サーバーの障害	node1、ASCS: <pre>killscript -9 dw.sap<SAPSID>_DVEBMGS<ID></pre> node1、SCS: <pre>killscript -2 jc.sap<SAPSID>_J<ID></pre>	DVEBMGS/J アプリケーション・サーバーが node1 で再始動します。
ES 実行中のノードの障害	node2: <pre>reboot</pre>	• (A)SCS グループが node1 で開始されます。 • node1 上の ERS が数秒後に停止し、node2 がクラスター内で再び使用可能になった直後に node2 で再始動されます。

SAP Central Services 高可用性ソリューション・チェックリスト

次の表に、SAP Central Services 高可用性ソリューションを実装するために必要なすべてのステップをリストします。この表を印刷して、既に完了したステップの「完了」列にチェック・マークを付けることができます。

表 17. SAP 高可用性ソリューション・チェックリスト

#	タスク	リファレンス	完了
1.1	NFS SAP データ・ディレクトリーの自動マウント機能を構成する。	12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』	
1.2	IP 構成と仮想ホスト名をセットアップする。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 18 ページの『前提条件』	
1.3	仮想ホスト名を手動で設定する (= IP 別名アドレス)。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』	
2.1	仮想ホスト名を使用して SAP ASCS をインストールする。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 19 ページの『主要ノードへの初期インストール』	
2.2	仮想ホスト名を使用して SAP Java SCS をインストールする。		
2.3	仮想ホスト名を使用して SAP エンキュー複製サーバーをインストールする。		
2.4	仮想ホスト名を使用して SAP データベース・インスタンスをインストールする。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 19 ページの『主要ノードへの初期インストール』	
2.5	SAP 主要アプリケーション・サーバーをインストールする。		
2.6	SAP 追加アプリケーション・サーバーをインストールする。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 19 ページの『フェイルオーバー・ノードでの初期インストール』	
2.7	SAP Web ディスパッチャーをインストールする (オプション)	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 19 ページの『主要ノードへの初期インストール』	
2.8	SAP インストールを検査する。	18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』 の 21 ページの『初期インストールの検証』	
2.9	SAP を停止する。		
2.10	IP アドレスを手動で削除する。		
3.1	SA MP 4.1 以降をインストールする。	<i>Tivoli System Automation for Multiplatforms</i> インストールと構成のガイド	
3.2	SA MP ドメインを作成およびセットアップする。	26 ページの『ドメインのセットアップ』	
3.3	SA MP ドメインをアクティブにする。	26 ページの『ドメインのセットアップ』	
3.4	ネットワーク・タイ・ブレイカーを作成する。	26 ページの『タイ・ブレイカーのセットアップ』	

表 17. SAP 高可用性ソリューション・チェックリスト (続き)

#	タスク	リファレンス	完了
3.5	System Automation for Multiplatforms にアクセス権限を付与する。	25 ページの『<sapsid>adm に対する読み取りおよび書き込み権限の付与』	
3.6	syslog デーモンを使用可能にする。	26 ページの『AIX での syslog デーモンの使用可能化』	
3.7	SAP ポリシー・フィーチャー・ライセンスをアクティブにする。	System Automation for Multiplatforms インストールと構成のガイド	
4.1	データベース高可用性ポリシーを構成する。	10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』	
4.2	ポリシー・パラメーターを指定する。	44 ページの『SAP Central Services 高可用性ポリシー・パラメーター』	
4.3	SAP ポリシーを構成する。	44 ページの『ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』	
4.4	SAP 高可用性を始動する。	83 ページの『SAP Central Services 高可用性ソリューションの開始と停止』	
4.5	SAP 高可用性ソリューションを検査する。	83 ページの『検証』	

第 2 章 SAP HANA System Replication 高可用性ポリシー

SAP HANA インストール済み環境に対して、SAP HANA System Replication ポリシーを定義することができます。このセクションのトピックでは、この手順について説明します。

計画

SAP HANA System Replication システムの高可用性の概念について説明します。この高可用性セットアップは、ソフトウェアまたはハードウェアの障害が発生した場合に、SAP HANA システムのダウン時間を減らすことを主な目的としています。

以下の用語が使用されます。

SAP HANA 引き継ぎ

引き継ぎによって、SAP HANA System Replication の 2 次インスタンスが SAP HANA System Replication の 1 次インスタンスとして確実に作動できるようになります。

System Automation フェイルオーバー

同じクラスター内のあるノードから別のノードにアプリケーションを自動的に移動すること。System Automation では、ある特定のオペレーティング・システム・イメージに対してノードという用語を使用します。

SAP ホストと SAP システム

SAP では、ある特定のオペレーティング・システム・イメージに対してホストという用語を使用し、1 つ以上のホストを同じ SAP システム ID (SAPSID) を使用して SAP システムと総称します。

SAP HANA System Replication の高可用性ソリューションは、System Automation for Multiplatforms を使用してすべての SAP コンポーネントを自動化します。System Automation for Multiplatforms は、障害が発生したコンポーネントを検出し、それらのコンポーネント再始動するか、フェイルオーバーを開始します。このセットアップにより、SAP 環境の操作上の複雑さが軽減され、この複雑から生じるオペレーター・エラーを回避できます。

単一障害点 (SPOF)

SAP の標準インストールまたは分散インストールでは、SAP Central Services、データベース・サーバー、および NFS Server が単一障害点 (SPOF) です。

詳しくは、「SAP Central Services 高可用性ポリシー」の章の [1 ページ](#)の『[単一障害点 \(SPOF\)](#)』を参照してください。

2 ノード・セットアップの例

最小ハードウェア・セットアップは、2 ノードの System Automation for Multiplatforms ドメインで構成されます。2 ノードとは、2 台の物理コンピューターまたは 2 つの LPAR (別々の物理コンピューターで稼働) のいずれかです。

System Automation により、SAP HANA System Replication セットアップの引き継ぎを自動化することができます。

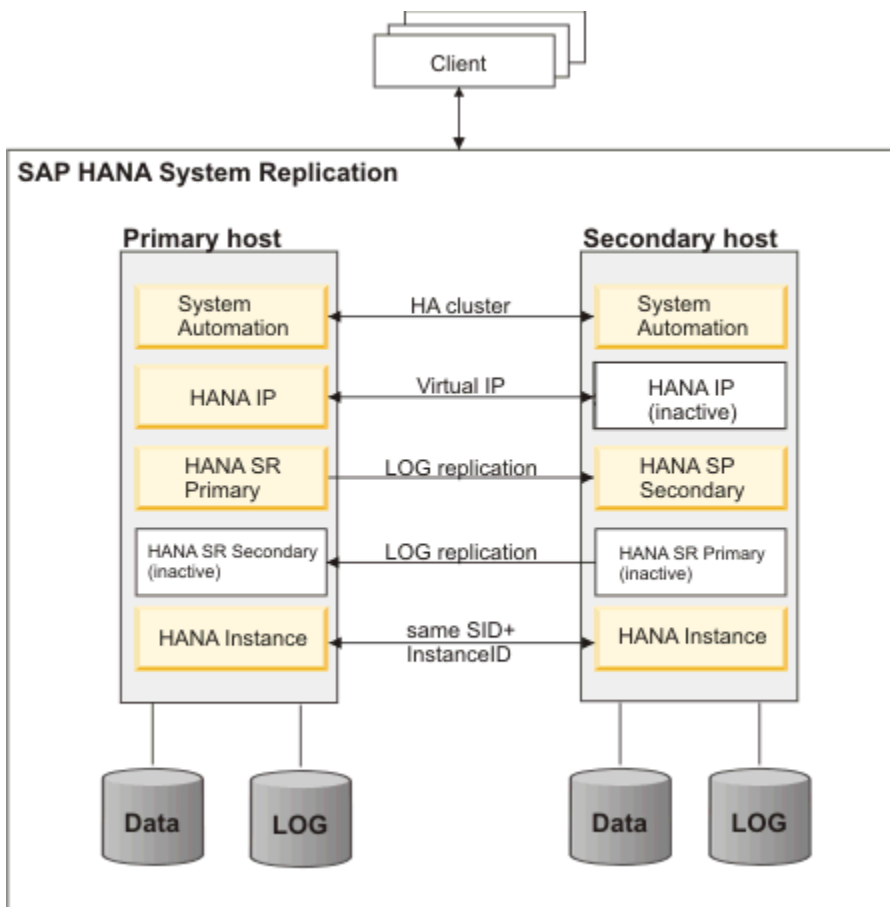


図 14.2 ノード・セットアップの例

1 次ホストと 2 次ホスト上で、System Automation がインストールされ、高可用性クラスターがセットアップされます。1 次ホストで障害が発生した場合は、System Automation が 2 次ホスト上で SAP HANA コマンド `hdbnsutil -sr_takeover` を実行してフェイルオーバーをトリガーします。2 次ホストが新たな 1 次ホストになると、IP アドレスが新しい 1 次ホストに移されます。

前の 1 次ホストがオンラインに戻ると、System Automation が SAP HANA コマンド `hdbnsutil -sr_register` を使用して、前の 1 次ホストを新たな 2 次ホストとして再び統合します。新しい 1 次ホストから新しい 2 次ホストへのログの複製が開始されます。

SAP HANA 高可用性のセットアップ・オプション

1 次ノード (IP アドレスを含む) から 2 次ノードへのフェイルオーバーを自動化するには、高可用性 (HA) ソリューションが必要です。

以下の図は、単一ノードを使用する SAP HANA System Replication セットアップを示しています。

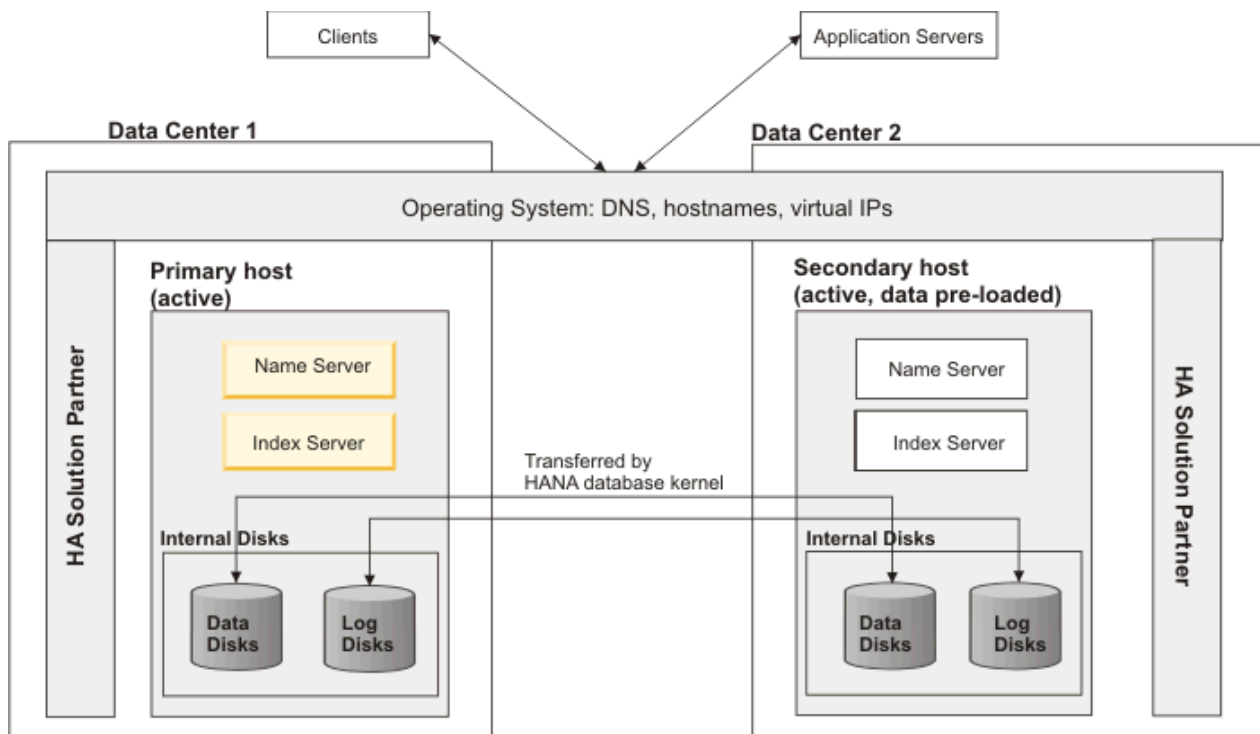


図 15. 単一ノードを使用するシステム複製の概要

データベース高可用性インストール・セットアップ

SAP HANA データベースは、SAP Central Services のインストール済み環境とともに同じ System Automation for Multiplatforms クラスター内にインストールするか、別のクラスターにインストールするかを選択できます。

詳しくは、1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』内の 10 ページの『データベース高可用性インストール・セットアップ』を参照してください。

NFS 高可用性インストール・セットアップ

詳しくは、1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』内の 12 ページの『NFS 高可用性インストールのセットアップ』を参照してください。

高可用性の影響

System Automation for Multiplatforms を使用して復旧を自動化する場合の、SAP システム・コンポーネントのさまざまな障害シナリオの影響について説明します。手動による復旧アクションは最小限に抑える必要があります。そうしないと、SAP トランザクションがタイムアウトになってロールバックする可能性があります。

詳しくは、1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』内の 13 ページの『高可用性の影響』を参照してください。

SAP HANA 資料の参照先

次の表に、本書で使用される資料の参照先を示します。特定のトピックに関する詳細情報が必要となった場合は、ここに示すリンクを使用してください。

表 18. 資料の参照先	
資料名	場所
SAP HANA 管理ガイド	http://scn.sap.com/docs/DOC-60368

表 18. 資料の参照先 (続き)	
資料名	場所
SAP HANA Server Installation and Update Guide	https://help.sap.com/doc/e9702d76c3284623b02de196c0e79e49/2.0.04/en-US/SAP_HANA_Server_Installation_Guide_en.pdf
SAP HANA in Data Centers - Introduction	http://scn.sap.com/docs/DOC-60341
How to Perform System Replication for SAP HANA	http://scn.sap.com/docs/DOC-47702
Network Recommendations for SAP HANA System Replication	http://scn.sap.com/docs/DOC-56044
Introduction to High Availability for SAP HANA	http://scn.sap.com/docs/DOC-60334
SAP HANA SPS 08 - What's New? Scale-Out, High Availability and Disaster Recovery	http://scn.sap.com/docs/DOC-60262
SAP Note: FAQ SAP HANA	http://service.sap.com/sap/support/notes/2000003
SAP Note: FAQ SAP HANA System Replication	http://service.sap.com/sap/support/notes/1999880

インストールおよびセットアップ

高可用性用の SAP HANA 環境をセットアップする前に、ご使用のシステムに最も適したインストール・オプションについて計画する必要があります。

新規の HANA データベース高可用性 SAP システムのインストール

新規の HANA データベース高可用性 SAP システムをインストールします。

この説明は、1つの主要ノードと1つのフェイルオーバー・ノードで構成される2ノード・クラスター・アーキテクチャーを想定しています。

HANA データベース高可用性 SAP システム・セットアップについて詳しくは、92 ページの『SAP HANA 高可用性のセットアップ・オプション』を参照してください。

前提条件

HANA データベース高可用性 SAP システムのインストールを開始する前に、次に示す前提条件を確認します。

System Automation for Multiplatforms 高可用性ポリシーでは、SAP HANA System Replication 単一ノード・セットアップが管理されます。SAP HANA on Power が必要です。SAP HANA スケールアウト (マルチノード構成の1次) セットアップおよび多階層の System Replication はサポートされません。

SAP HANA System Replication セットアップには、以下に示す SAP の制約事項が存在します。

- 1次インスタンスと2次インスタンスのホスト名を同じにすることはできません。
- 1次インスタンスと2次インスタンスの SAPSID およびインスタンス番号は、同じでなければなりません。
- 2次インスタンスのシステム複製を設定する前に、1次インスタンスのフルバックアップを実行する必要があります。

これらの制約事項は、「[SAP Note: 1834153 - HANA high availability disaster tolerance config](#)」で文書化されています。

1 次ノードと 2 次ノードへの初期インストール

SAP の資料「[SAP HANA Server Installation and Update Guide](#)」に従って、1 次ノードと 2 次ノードに SAP HANA データベースをインストールします。必ず前提条件に従ってください。

1 次ノードと 2 次ノードの間のシステム複製のセットアップ

SAP の資料「[How to Perform System Replication for SAP HANA](#)」の『[Enable system replication](#)』の章に従って、1 次ノードと 2 次ノードで SAP HANA System Replication をセットアップします。

SAP プロファイルの構成

System Automation for Multiplatforms に付属する高可用性ソリューションに準拠するように SAP プロファイルを構成します。

- すべての SAP インスタンスのすべての SAP プロファイルで `autostart` を無効にするために、`Autostart = 1` 行をコメント化します。
- デフォルト・プロファイルで SAP 高可用性コネクタを使用可能にする必要があります。このステップでは、System Automation for Multiplatforms がクラスター・ノードにインストールされている必要があるため、通常、このステップは後で実行することになります。使用しているプラットフォームで SAP 高可用性コネクタを使用可能にする方法について詳しくは、[30 ページの『SAP 高可用性コネクタの使用可能化』](#)を参照してください。

初期インストールの検証

SAP の資料「[How to Perform System Replication for SAP HANA](#)」の『[System Replication status checks](#)』の章に従って、SAP HANA System Replication のセットアップが正しいことを検証します。

System Automation for Multiplatforms のインストールおよびセットアップ

自動化された高可用性 SAP システム用に System Automation for Multiplatforms をインストールしてセットアップする方法について説明します。

詳しくは、[1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』](#)の [25 ページの『System Automation for Multiplatforms のインストールおよびセットアップ』](#)を参照してください。

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップ

SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップの方法について説明します。

詳しくは、[1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』](#)内の [27 ページの『SAP 高可用性ポリシー・フィーチャーのインストールおよびセットアップ』](#)を参照してください。

新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール

ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムの新規インストールを実行する方法について説明します。

詳しくは、[1 ページの『第 1 章 SAP Central Services 高可用性ポリシー』](#)内の [18 ページの『新規の ASCS、SCS、またはダブル・スタックの高可用性 SAP システムのインストール』](#)を参照してください。

構成およびアクティブ化

以下のトピックでは、sampolicy ウィザードを使用して SAP 高可用性ポリシーを構成する方法について説明します。正しいパラメーター値でポリシーを定義したら、SAP 高可用性ソリューションをアクティブ化することができます。

sampolicy ウィザードの起動方法について詳しくは、「System Automation for Multiplatforms リファレンス・ガイド」を参照してください。

SAP HANA System Replication の自動化

SAP HANA 高可用性ポリシーは、すべての SAP コンポーネントをリソースとして定義し、それらを明確な順序で開始および停止して、SAP HANA システムの高可用性を実現します。

これらのコンポーネントは、System Automation for Multiplatforms で自動化リソースとして指定する必要があります。

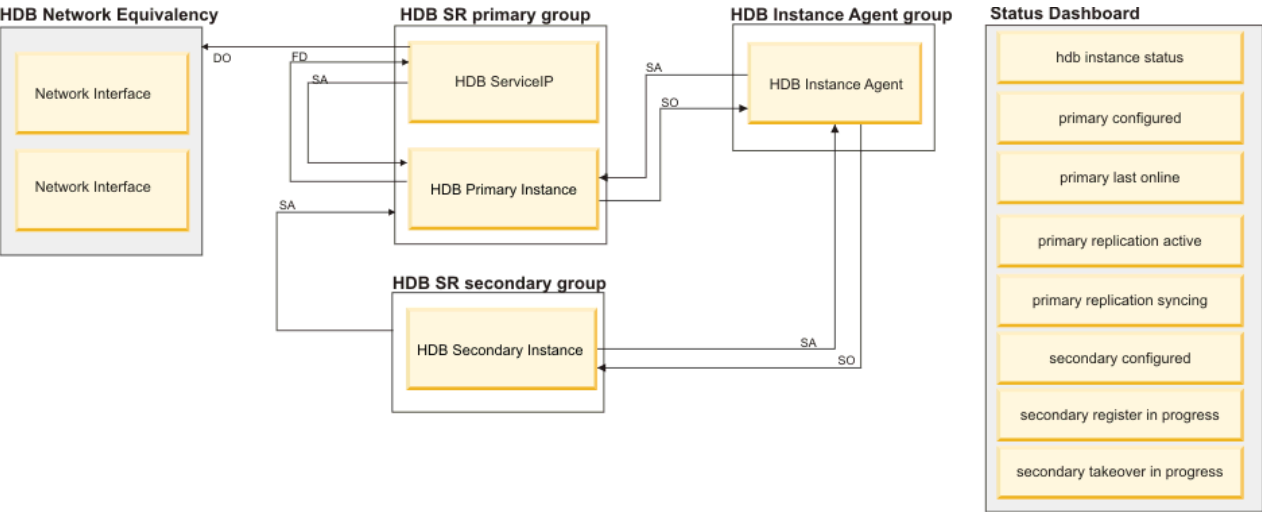


図 16. SAP HANA 高可用性ポリシーのリソース

次の表に、自動化の対象となる部分、および対応する System Automation のリソース・クラスとリソース名を示します。また、リソース間の依存関係と、各コンポーネントが自動化されたリソースとどのように接続されるかを示します。

表 19. SAP HANA System Replication の自動化される部分		
コンポーネント	リソース・クラスとリソース名*	説明
HDB 1 次インスタンス	リソース・クラス IBM.Application リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb	System Automation for Multiplatforms 浮動リソースで表される SAP HANA SR 1 次インスタンス。 リソースの依存関係: StartAfter sapstartsrv
HDB 2 次インスタンス	リソース・クラス IBM.Application リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb	System Automation for Multiplatforms 浮動リソースで表される SAP HANA SR 2 次インスタンス。 リソースの依存関係: StartAfter sapstartsrv StartAfter sr_primary_hdb

表 19. SAP HANA System Replication の自動化される部分 (続き)		
コンポーネント	リソース・クラスとリソース名*	説明
HDB サービス IP	リソース・クラス IBM.ServiceIP リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip	SAP クライアント (SAP アプリケーション・サーバー) インスタンスから 1 次インスタンスにアクセスするための IP アドレス。System Automation 浮動リソースで表されます。 リソースの依存関係: StartAfter sr_primary_hdb DependsOn NETIF
HDB インスタンス・エージェント	リソース・クラス IBM.Application リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv	hdbdaemon インスタンスを開始、停止、およびモニターするために使用される SAP Web サービス・フレームワーク。System Automation 並行リソースで表されます。 リソースの依存関係: StopAfter sr_primary_hdb StopAfter sr_secondary_hdb
HDB ネットワーク同値	リソース・クラス IBM.Equivalency リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_NETIF IBM.Equivalency のすべてのメンバーはクラス IBM.NetworkInterface のリソースです。例: eth0。	IBM.ServiceIP リソースに使用されるネットワーク・アダプターを選択します。
HDB インスタンス状況	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_hdb	状況は、sapcontrol ユーティリティから報告される HDB インスタンス状況を示します。
構成されている 1 次	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_configured	状況「オンライン」は、現在構成されている 1 次ノードを示します。
最後にオンラインであった 1 次	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_last_online	状況「オンライン」は、最後に構成されていた 1 次ノードを示します。両方のインスタンスがオフラインである場合にのみ使用されます。

表 19. SAP HANA System Replication の自動化される部分 (続き)		
コンポーネント	リソース・クラスとリソース名*	説明
アクティブな 1 次の複製	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_ sr_primary_replication_active	状況「オンライン」は、1 次インスタンスと 2 次インスタンスの間で現在アクティブな複製を示します。
同期中の 1 次の複製	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_ sr_primary_replication_syncing	状況「オンライン」は、現在同期中 (保存場所の処理中) の状況にある複製を示します。
構成されている 2 次	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_ sr_secondary_configured	状況「オンライン」は、現在構成されている 2 次ノードを示します。
進行中の 2 次の登録	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_ sr_secondary_register_in_progress	状況「オンライン」は、hdb コマンド sr_register が現在実行中であることを示します。
進行中の 2 次の引き継ぎ	リソース・クラス IBM.Test リソース名 SAP_HDB_PH1_HDB00_ sr_secondary_takeover_in_progress	状況「オンライン」は、hdb コマンド sr_takeover が現在実行中であることを示します。

注：リソース名は一例です。この名前は、リソースを構成するときに選択できます。

SAP HANA System Replication インストール済み環境にあるソフトウェア・スタックの以下のコンポーネントは、自動化する必要があります。

- 1 次ホストと 2 次ホストおよび各ホストでの以下のプロセス

hdbdaemon は以下のサブプロセスを管理します。

- hdbindexserver
- hdbnameserver
- hdbxsengine
- hdbwebdispatcher

- hdbcompileserver
- hdbpreprocessor
- hdbdaemon に対する sapstartsrv の開始、停止、モニター
- 1 次ホストにアクセスするための IP アドレス

ウィザードを使用した SAP HANA 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

この SAP HANA 高可用性ポリシーは、sampolicy ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

テンプレートを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sampolicy -w templateFileName
```

以下に示す完全修飾 XML テンプレート・ファイル名を指定してください。

表 20. SAP HANA 高可用性 XML テンプレート・ファイルの場所	
SAP 高可用性セットアップ	XML テンプレート・ファイル
HANA System Replication	/usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/ sap_HDB_SR_v41.tmpl.xml

ウィザードはすべての変更内容をそのポリシー・プールに保管します。ポリシー・プールのデフォルト・ロケーションは、/etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool です。以下のコマンドを入力して、ウィザードを実行します。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/sap_HDB_SR_v41.tmpl.xml
```

結果は以下のファイルに保管されます。

```
/etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool/sap_HDB_SR_v41.tmpl.xml
```

このウィザードを次回開始する場合は、ポリシー・プール内に保管されたファイルを使用してください。2 回目ウィザードを開始する場合は、以下のコマンドを入力します。

```
sampolicy -w /etc/opt/IBM/tsamp/sam/policyPool/sap_HDB_SR_v41.tmpl.xml
```

この sampolicy ウィザードの詳細については、[147 ページの『第 5 章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化』](#)を参照してください。

注：

- ポリシーをアクティブ化する前に、SAP HANA データベースをオフラインにする必要があります。そうしないと、ポリシーのアクティブ化でデータベースが停止します。
- <sid>adm ユーザーに、必ず System Automation for Multiplatforms クラスター・コマンドを実行する権限を与えてください。詳しくは、[25 ページの『<sapsid>adm に対する読み取りおよび書き込み権限の付与』](#)を参照してください。
- IBM.ServiceIP に使用される IP アドレスをテスト用に手動で追加した場合は、新規ポリシーをアクティブ化する前に、必ずその IP アドレスを非アクティブ化してください。
- SAP Netweaver のデータベースとして SAP HANA を使用する場合、他のノードがリブートされると 1 次 HANA RG が数秒間ダウンする現象が観測されています。この状態を回避するには、SAP HANA の sapstartsrv リソース・グループの優先順位を 5 に上げてください。

SAP HANA 高可用性ポリシー・パラメーター

このセクションでは、SAP HANA 高可用性ポリシーに対して指定する必要があるすべてのパラメーターをリストします。

選択オプション 0 (ゼロ) を使用してウィザードの開始と終了を行うたびに、すべてのパラメーター説明と現在定義されているすべての値を含んだ HTML ファイルが生成されます。詳しくは、[162 ページの『ウィザードのクローズ』](#)を参照してください。

表 21. SAP HANA System Replication HA ポリシー・パラメーター			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される SAP リソースをホストします。	ストリング	
2	SAP HANA を自動化するノードを入力してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 ノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド <code>lsrpnnode</code> によってリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに SAP HANA リソース 1 つが作成されます。リストの最初のノードが 1 次インスタンス・ノードとして使用されます。このノード名は、2 次ノードでシステム複製を有効にするための <code>hdbnsutil</code> コマンドの <code>remoteHost</code> パラメーターにも使用されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス	
3	SAP 環境内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、IPv4 用のネットマスクまたは IPv6 用のネット・プレフィックスを指定する必要があります。	次のいずれかの値: IPv4 IPv6	IPv4
4	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 3 の値は「IPv4」です タイ・ブレイカーとして使用される IPv4 アドレスを指定してください。 この IPv4 アドレスは、クラスター分割が発生した場合に、クラスターのクォーラムを解決するために使用されます。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス	
5	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 3 の値は「IPv4」です クライアントが SAP HANA への接続で使用する仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv4 アドレスは、SAP HANA が現在稼働しているシステムとは独立して SAP HANA に接続するために使用されます。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス	

表 21. SAP HANA System Replication HA ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
6	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 3 の値は「IPv6」です クライアントが SAP HANA への接続で使用する仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この仮想 IPv6 アドレスは、SAP HANA が現在稼働しているシステムとは独立して SAP HANA に接続するために使用されます。	値タイプ: IP バージョン 6 アドレス	
7	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 3 の値は「IPv4」です SAP HANA の仮想 IP アドレスのネットマスクを指定してください。 SAP HANA の仮想 IP アドレスのサブネットに対するネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、"255.255.255.0" です。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス	255.255.255.0
8	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 3 の値は「IPv6」です SAP HANA の仮想 IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。ネット・プレフィックスは、例えば、80 です。	値タイプ: 最小数値: 0、最大数値: 128	
9	SAP HANA IP アドレスのネットワーク・インターフェースを入力してください。(説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、SAP HANA 仮想 IP アドレスをバインドすることができるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は en0、Linux の場合の例は eth0 です。SAP HANA が自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名を使用できる必要があります。	値タイプ: スtring (追加の値検査)	
10	既存の SAP システム ID (SID) を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP システム ID は 3 文字で構成されており、SAP インストール中に構成されます。	値タイプ: スtring の最小文字数: 3、最大文字数: 3 (追加の値検査)	
11	SAP インスタンス所有者のユーザー名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 デフォルトの SAP インスタンス所有者ユーザー名は、SAP SID (小文字で表記) と接尾部 adm で構成されます。	値タイプ: スtring (追加の値検査)	

表 21. SAP HANA System Replication HA ポリシー・パラメーター (続き)			
#	パラメーター説明	値タイプ	値
12	すべての SAP HANA リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、SAP HANA をカバーするすべての SA MP リソースに対して、SAP_HDB のように、接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。SAP ソリューション名 (例えば、PI、ECC、SCM など) を接頭部として PI_HDB のようにコード化することをお勧めします。	値タイプ: スtring	SAP_HDB
13	SAP HANA インスタンスのインスタンス名を指定してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 このインスタンス名は、すべてのクラスター・ノード上の SAP HANA インスタンスを識別します。インスタンス名は、例えば、HDB00 です。	値タイプ: スtring の最小文字数: 5、最大文字数: 5 (追加の値検査)	
14	ご使用の SAP HANA ノードのサイト名をすべて指定してください。(説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 サイト名は SAP HANA インスタンスでシステム複製を有効にするために使用されます。ノードのリストと同じ順序を使用してください。サイト名は、例えば dcsite1 です。	値のリスト、各値の値タイプ: スtring	
15	SAP HANA System Replication のログ複製モードを選択してください。 注: このパラメーターに対する値の取得が指定されています。 SAP HANA ログ複製モードは、ログ情報を 2 次インスタンスに送信する方法を指定します。設定できるモードは、同期 (sync)、メモリー内で同期 (syncmem)、または非同期 (async) です。	値タイプ: スtring	

検証

SAP 高可用性ソリューションを始動および停止して、インストール済み環境が正常に実行されるかどうかを検証します。計画停止と計画外の停止のフェイルオーバー・シナリオを検証します。

SAP HANA 高可用性ソリューションの開始と停止

以下のコマンドを入力して、SAP システム全体を始動します。

```
chrg -o online -s "Name like '%'"
```

以下のコマンドを入力して、サンプルの SAP HANA 可用性ポリシーを表示します。

```
lssam
```

出力:

```
[root@p6sa47]# lssam
Online IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv_rg Nominal=Online
  '- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv
    |'- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv:p6sa47
    '- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv:p6sa48
Online IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_rg Nominal=Online
```

```

|- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb
|- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb:p6sa47
|- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb:p6sa48
'- Online IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip
|- Offline IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip:p6sa47
|- Online IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip:p6sa48
Online IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_rg Nominal=Online
'- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb
|- Online IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb:p6sa47
|- Ineligible IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb:p6sa48
Online IBM.Equivalency:SAP_HDB_PH1_HDB00_NETIF
|- Online IBM.NetworkInterface:eth0:p6sa48
|- Online IBM.NetworkInterface:eth0:p6sa47
Online IBM.Equivalency:SAP_HDB_PH1_HDB00_STATUS_DASHBOARD
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_hdb:p6sa47
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_hdb:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_configured:p6sa47
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_configured:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_last_online:p6sa47
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_last_online:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_active:p6sa47
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_active:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_syncing:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_syncing:p6sa48
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_configured:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_configured:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_register_in_progress:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_register_in_progress:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_takeover_in_progress:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_takeover_in_progress:p6sa48

```

高可用性 SAP システムが使用可能になりました。

SAP システム全体を停止するには、次のコマンドを使用します。

```
chrg -o offline -s "Name like '%'"
```

出力:

```

[root@p6sa47]# lssam
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv_rg Nominal=Offline
'- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv
|- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv:p6sa47
|- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sapstartsrv:p6sa48
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_rg Nominal=Offline
|- Ineligible IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb
|- Ineligible IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb:p6sa47
|- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_hdb:p6sa48
'- Offline IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip
|- Offline IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip:p6sa47
|- Offline IBM.ServiceIP:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_ip:p6sa48
Offline IBM.ResourceGroup:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_rg Nominal=Offline
'- Ineligible IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb
|- Offline IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb:p6sa47
|- Ineligible IBM.Application:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_hdb:p6sa48
Online IBM.Equivalency:SAP_HDB_PH1_HDB00_NETIF
|- Online IBM.NetworkInterface:eth0:p6sa48
|- Online IBM.NetworkInterface:eth0:p6sa47
Online IBM.Equivalency:SAP_HDB_PH1_HDB00_STATUS_DASHBOARD
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_hdb:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_hdb:p6sa48
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_configured:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_configured:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_active:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_active:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_syncing:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_primary_replication_syncing:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_configured:p6sa47
|- Online IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_configured:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_register_in_progress:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_register_in_progress:p6sa48
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_takeover_in_progress:p6sa47
|- Offline IBM.Test:SAP_HDB_PH1_HDB00_sr_secondary_takeover_in_progress:p6sa48

```

SAP HANA System Replication フェイルオーバー・シナリオのテスト

シナリオでは、計画停止 (通常の操作時、保守時) と計画外の停止 (障害発生時) の両方に対応しています。各シナリオで適切な操作が行われるかどうかを検証します。

セットアップのテスト

以下のシナリオでは、サンプル・ポリシーに定義されているように、2つのノード (node1、node2) を含むクラスターのトポロジを予期しています。1次および2次 hdb インスタンス用の浮動グループがあり、各ノードに sapstartsrv プロセス用の固定グループが1つあります。

lssam コマンドを使用すると、実行されたアクションに対するシステムの反応をモニターできます。

計画停止と計画外の停止のシナリオ

104 ページの表 22 と 105 ページの表 23 に、計画停止と計画外の停止の重要なシナリオを示しています。「アクション」列、「コマンド」列、「予期される結果」列の上に、シナリオを実行するための前提条件が記載されています。各シナリオは、複数のステップに分割されます。直前のアクションが正常に完了していることが、各ステップの前提条件になります。「コマンド」列に、実行するコマンドが記載されています。別の命名規則を使用している場合は、それに従ってコマンドを変更する必要があります。表の最後の列に、予期される結果が記載されています。

104 ページの表 22 のコマンド例の <PREFIX>、<SAPSID>、および <INSTANCE_NAME_HDB> をご使用の環境に応じて置き換えます。

表 22. 計画停止			
シナリオ	アクション	コマンド	予期される結果
通常の操作	前提条件: すべてのグループがオフラインになっている		
	SAP HANA システムを開始する	<pre>chrg -o online -s "Name like '<PREFIX>_%'"</pre>	• sr_primary_rg グループが node1 で開始されます。 • sr_secondary_rg グループが node2 で開始されます。
	SAP HANA システム <SAPSID> を停止する	<pre>chrg -o offline -s "Name like '<PREFIX>_<SAPSID>_%'"</pre>	1 次グループと 2 次グループが停止します。
	SAP HANA システム <SAPSID> を (再) 始動する	<pre>chrg -o online -s "Name like '<PREFIX>_<SAPSID>_%'"</pre>	• sr_primary_rg グループが node1 で開始されます。 • sr_secondary_rg グループが node2 で開始されます。
	SAP HANA システムを停止する	<pre>chrg -o offline -s "Name like '<PREFIX>_%'"</pre>	すべてのグループが停止します。

表 22. 計画停止 (続き)			
シナリオ	アクション	コマンド	予期される結果
保守	前提条件: • <code>sr_primary_rg</code> グループが <code>node1</code> でオンラインになっている • <code>sr_secondary_rg</code> グループが <code>node2</code> でオンラインになっている		
	オペレーティング・システムまたはハードウェアの保守を適用するため、すべてのリソースを <code>node1</code> から離れた場所に移動する	<code>samctrl -u a node1</code>	• <code>sr_primary_rg</code> グループが <code>node1</code> で停止します。 • <code>sr_primary_rg</code> グループが <code>node2</code> で開始されます。 • <code>sr_secondary_rg</code> グループが犠牲にされます。
	保守の適用、再始動など。		
		<code>samctrl -u d node1</code>	<code>sr_secondary_rg</code> グループが <code>node1</code> で開始されます。
	SAP を適用するために 2 次 hdb インスタンスを停止して再始動する	<code>rgreq -o stop <PREFIX>_<SAPSID>_</code>	2 次 hdb インスタンス・グループが停止します。
	保守 (コードまたはプロファイルの変更)	<code><INSTANCE_NAME_HDB>_sr_secondary_rg</code>	2 次 hdb インスタンス・グループが <code>node1</code> で開始されます。
		<code>rgreq -o cancel <PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_HDB>_sr_secondary_rg</code>	
	SAP 保守 (コードまたはプロファイルの変更) を適用するために、1 次 hdb インスタンスを移動する	<code>rgreq -o move <PREFIX>_<SAPSID>_<INSTANCE_NAME_HDB>_ sr_primary_rg</code>	• 1 次 hdb インスタンス・グループが <code>node2</code> で停止し、<code>node1</code> で再始動されます。 • <code>node1</code> 上の 2 次 hdb インスタンスが数秒後に停止し、<code>node2</code> で再始動されます。

表 23. 計画外の停止		
シナリオ	シミュレーション・アクション/コマンド	予期される結果
前提条件: • <code>sr_primary_rg</code> グループが <code>node1</code> でオンラインになっている • <code>sr_secondary_rg</code> グループが <code>node2</code> でオンラインになっている ソフトウェア障害をシミュレートするために、 <code>killscript</code> という名前を使用してスクリプトを作成します。次の内容を追加します。		
<pre>kill \$1 `ps -ef   grep \$2   grep -v grep   awk '{print \$2}'`</pre>		

表 23. 計画外の停止 (続き)		
シナリオ	シミュレーション・アクション/コマンド	予期される結果
1 次 hdb インスタンスの障害	node1: killscript -9 hdb.sap<SAPSID>	1 次 hdb インスタンス・グループが node2 上で停止して再始動されます。 2 次 hdb インスタンス・グループが node1 上で停止して再始動されます。
2 次 hdb インスタンスの障害	node1: killscript -9 hdb.sap<SAPSID>	2 次 hdb インスタンス・グループが node1 上で停止して再始動されます。
1 次 hdb インスタンスが実行されているノードの障害	node2: reboot -fn	1 次 hdb インスタンス・グループが node1 で開始されます。 - node1 上の 2 次 hdb インスタンスが数秒後に停止し、node2 がクラスター内で再び使用可能になった直後に node2 で再始動されます。
2 次 hdb インスタンスが実行されているノードの障害	node2: reboot -fn	node2 が再始動され、node2 がクラスター内で再び使用可能になった直後に 2 次 hdb インスタンスが node2 で再始動されます。

注: いずれの場合も、他方のノードへのフェイルオーバーが実行された後に、HANA クライアントが SAP HANA 1 次インスタンスに再接続し、タスクを実行します。

第 3 章 NFS 高可用性ポリシー

ご使用の NFS サーバーに対して、高可用性ポリシーを定義できます。このセクションのトピックでは、この手順について説明します。

ネットワーク・ファイル・システム (NFS) は、NFS サーバーによって NFS クライアントにエクスポートされたファイルにアクセスする場合に、ローカルのファイルと同じようにアクセスするためのアプリケーションです。

System Automation により、ある NFS サーバーから別の NFS サーバーへのフェイルオーバーを自動化することができます。NFS サーバーの可用性を高めるには、以下を自動化する必要があります。

- NFS サーバー・プロセス
- リモート・クライアントが NFS サーバーに接続するために使用する仮想 IP アドレス
- NFS サーバーによってエクスポートされるデータ用の共有ディスク
- 以下のディレクトリー内の、NFS サーバー固有の構成ファイル用の共有ディスク
 - Linux: /var/lib/nfs
 - AIX: /etc および /var/statmon

これらの共有ディスクは、クラスター内の NFS サーバーをホストする可能性があるすべてのノードからアクセス可能になっている必要があります。これらのパーツは、System Automation で自動化リソースとして指定する必要があります。ポリシーに属するパーツの概要については、[114 ページの『NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』](#)を参照してください。

以下の図に、NFS サーバーの実行に関わる基本的なアプリケーション・パーツを示します。

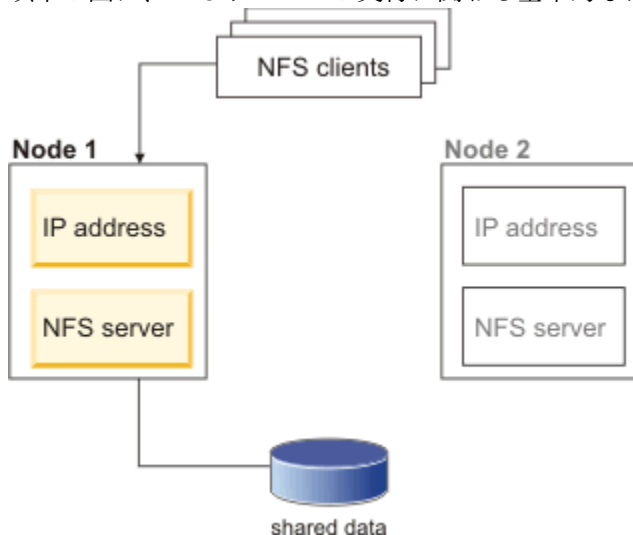


図 17. NFS サーバーのパーツ

NFS サーバーは、クラスター内のノード 1 で実行されます。このサーバーは、NFS クライアントからの要求について IP アドレスとポートを listen し、これらのクライアントに対して NFS フォーマットでデータをエクスポートします。ノード 1 が停止した場合は、ノード 2 の NFS サーバーを始動することにより、操作を復元できます。このサーバーは同じ IP アドレスを listen して、中断することなくクライアントにサービスを提供する必要があります。ノード 1 からのみアクセス可能だった NFS クライアント用の共有データは、今度はノード 2 からのみ使用可能になっている必要があります。

NFS サーバーの自動化の計画

NFS サーバーの自動化を実装する前に、固有の前提条件およびインフラストラクチャーの要件を満たしておく必要があります。

前提条件

仮想 IP アドレス

高可用性ポリシーに定義された仮想 IP アドレスごとに、ネットワーク・インターフェースの同値が定義されます。同じネットワーク・インターフェース名を持つネットワーク・インターフェースだけが、同値の一部になることができます。使用するネットワーク・インターフェースの名前が各システムで同じになっていることを確認してください。

インフラストラクチャーの要件

異なるシステム間で NFS サーバーがフェイルオーバーできるようにするには、システム・インフラストラクチャーに対する以下の要件を満たす必要があります。

NFS サーバー高可用性構成には、1つ以上の共有ディスクが必要です。

1つ以上のディスクに、NFS サーバーによってエクスポートされたデータが格納されます。NFS サーバーが正常に動作し、すべてのシステムで同じように機能するために必要な構成ファイルが、これらのディスクに格納されます。

Linux マシンでは、NFS サーバーは `/var/lib/nfs` 内のファイルを使用して、この NFS サーバーによってエクスポートされたファイル・システムをマウントしているすべての NFS クライアントの情報とファイル・ロックの情報を格納します。

AIX では、この情報は、ファイル `/etc/xtab`、`/etc/exports`、`/etc/rmtab` と、ディレクトリ `/var/statmon` に格納されます。

この情報は、ノードが NFS サーバーにフェイルオーバーした後も、保持されている必要があります。保持されていない場合は、NFS クライアントから NFS サーバーへの接続が失われます。NFS クライアント情報は、すべてのノードでこの情報の同期を保つため、共有ディスク上の小さなファイル・システムに保管されます。これらのディスクは、ノードがストレージ・デバイスに接続される場合など、NFS サーバーをホストできるすべてのノードからアクセス可能な状態になっている必要があります。各共有ディスクは、固有のデバイス名と番号を持っています。固有のデバイス名と番号は、すべてのノードで一致している必要があります。使用しているオペレーティング・システムに応じて、この要件は以下のようになります。

- **Linux** の場合: Linux マシン上のあるホストから別のホストに NFS サーバーを透過的にフェイルオーバーするには、同じ固有のメジャー番号とマイナー番号で、各サーバーに共有ディスクが接続されている必要があります。System Automation for Multiplatforms は、すべてのノードが同じ固有番号で共有ディスクを識別している場合にのみ、共有ディスクを識別することができます。共有ディスクは、すべてのノードで同じデバイス名と番号 (`/dev/sdc1` など) を持っている必要があります。メジャー番号とマイナー番号は、以下のように判別できます。

```
#cd /dev
#ls -l sd*
The last command will return an output like this
<systemname>:/dev # ls -l sd*
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 2011-01-19 14:25 sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 1 2011-01-19 14:25 sda1
brw-rw---- 1 root disk 8, 2 2011-01-19 14:25 sda2
brw-rw---- 1 root disk 8, 3 2011-01-19 14:25 sda3
brw-rw---- 1 root disk 8, 4 2011-01-19 14:25 sda4
```

sda の場合、メジャー番号は 8 でマイナー番号は 0 です。

このような共有ディスク上に存在する各ファイル・システムに対して、`/etc/fstab` 内にマウント・ポイントを定義する必要があります。各マウント・ポイントについて、IBM.AgFileSystem リソースが存在している必要があります。このリソースは、StorageRM リソース・マネージャーによって取得されるか、ユーザーによって定義されます。このファイル・システムに対してラベルを指定することをお勧めします。このラベルは取得された IBM.AgFileSystem リソースのリソース名として

扱われるためです。StorageRM について詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

- **AIX** の場合: AIX マシンでは、すべてのノードで、ボリューム・グループ MAJOR NUMBER が、共有データが含まれているボリューム・グループのものと一致する必要があります。MAJOR NUMBER について詳しくは、`lsvg` コマンドの `man` ページを参照してください。状況に応じたセットアップを実行してください。サーバーの構成を後から変更する場合も、このセットアップが重要になることに注意してください。これは、NFS サーバーによってエクスポートされるデータをホストしているすべての共有ディスクに該当します。

NFS バージョン 3 および 4 のみが NFS 高可用性ポリシーでサポートされる

Kerberos を使用した NFS バージョン 4 認証はサポートされません。

単一のノードは、1つの NFS サーバーのみを実行できる

統合プロジェクトを実行する場合は、複数の NFS サーバーを 1 つのマシンに配置するのではなく、複数の NFS サーバーの各エクスポートを 1 つの NFS サーバーに統合します。1 つの System Automation クラスター内に複数の NFS サーバー・リソースがある場合は、これらの NFS サーバーが同じノード上で同時に始動しないようにするために、これらのリソースに AntiCollocated 関係を設定する必要があります。

自動化用の NFS サーバーのインストールとセットアップ

自動化用の NFS サーバーのインストールとセットアップは、2 つのステップから構成されるプロセスです。最初に NFS サーバー・ソフトウェアをインストールしてから、個別 NFS サーバー・コンポーネントを自動化用に構成する必要があります。

NFS サーバー・ソフトウェアは、オペレーティング・システムの一部として提供されます。NFS サーバーを自動化したいすべてのシステムに、必要な NFS サーバー・パッケージがすべてインストールされていることを確認してください。

NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化については、[147 ページの『第 5 章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化』](#)を参照してください。

NFS サーバー・コンポーネントの構成

NFS サーバーを自動化するには、以下を構成する必要があります。

- [110 ページの『NFS サーバー・プロセス』](#)
- NFS サーバーとクライアント間の接続を管理するために必要な構成データ: [111 ページの『構成データ用の共有ディスクの使用』](#)
- NFS クライアントにエクスポートされるデータ: [113 ページの『エクスポート済みデータ用の共有ディスクの使用』](#)
- [113 ページの『AIX での同じボリューム・グループ内のファイル・システムの構成』](#)
- [114 ページの『NFS サーバー仮想 IP アドレス』](#)

[110 ページの図 18](#) に、NFS サーバーを自動化するために構成する必要があるコンポーネントを示します。

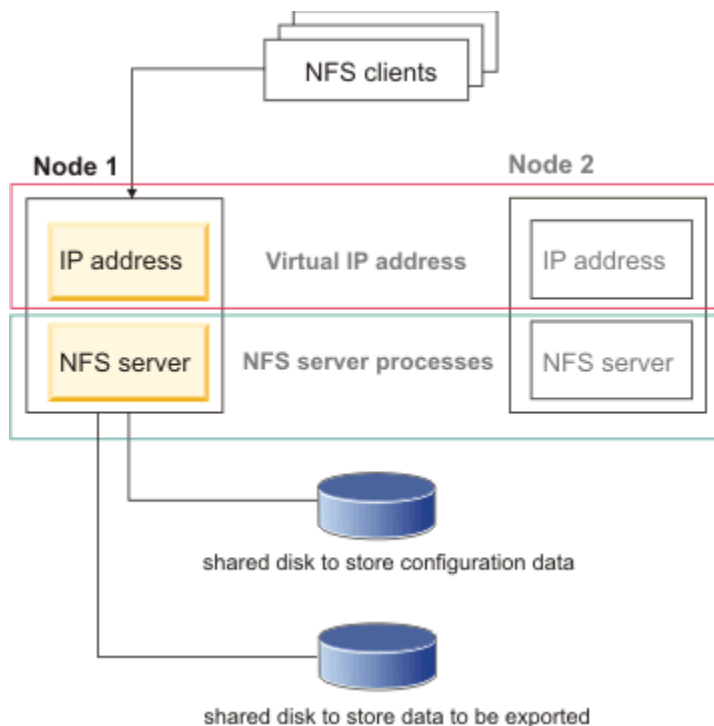


図 18. NFS サーバーを自動化する場合に構成するコンポーネント

110 ページの図 18 に示すように、以下を管理するために必要な構成データ用の共有ディスクが必要になります。

- NFS サーバーと NFS クライアント間の接続
- NFS クライアントにエクスポートされるデータ

NFS サーバー・プロセス

NFS サーバー・プロセスは、自動化する必要がある NFS サーバー高可用性ポリシーの一部です。

Linux システム

NFS サーバー・デーモンは、ホストのブート後に起動するように、`/etc/init.d` または `/etc/rc.conf` 内のエントリによって制御されます。NFS サーバーを自動化するには、System Automation だけが NFS サーバーの始動と停止を制御する必要があります。そのため、以下のように、デーモンへのそれぞれの参照を `/etc/init.d` または `/etc/rc.conf` から削除します。

- SuSE ディストリビューションの場合: `yast` 内の `runlevel` エディターを使用します。
- RedHat ディストリビューションの場合: `service` コマンドを使用します。

高可用性 NFS サーバー・インスタンスをホストする各ノードで、NFS デーモンのこの `autostart` 無効化を実行する必要があります。

NFS サーバー・プロセスの場合、NFS サーバー高可用性ポリシーは IBM.Application リソース内の制御スクリプトを使用して、NFS サーバー・プロセスの開始、停止、モニターを実行します。このスクリプトにより、以下の既存の NFS サーバー・スクリプトが実行されます。

1. `/etc/init.d/nfslock` を開始します。存在する場合にのみ実行されます。
2. `/etc/init.d/nfsserver` (SuSE ディストリビューションの場合) と `/etc/init.d/nfs` (RedHat ディストリビューションの場合) を開始します。

NFS バージョン 4 では、`idmapd` デーモンの開始と停止、`pipefs` ファイル・システムのマウントとアンマウントも実行されます。

制御スクリプトにより、ファイル `/etc/init.d/nfslock` の変更バージョンが作成されます。このファイルを使用して、`rpc.statd` の開始と停止が実行されます。元のバージョンは、`/etc/init.d/nfslock.SA_Linux.org.save` に保存されます。変更内容としては、`rpc.statd` の先頭にオプション `-n` が追加され、このオプションの後に NFS サーバー IP アドレスのホスト名が追加されるだけです。この変更内容は NFS サーバー・リソースの始動時に実行され、NFS サーバーの停止時に削除されて元のファイルが元の場所にコピーされます。

注：これが機能するのは、NFS サーバーのホスト名が DNS サーバーまたは `/etc/hosts` で見つかった場合のみです。見つからなかった場合は、スクリプトがホスト名を判別できないため、`rpc.statd` を正常に開始することはできません。ホスト名ではなく IP アドレスを使用した場合は、この問題は発生しません。

AIX システム

NFS サーバー・サブシステムは、システム・リソース・コントローラー (SRC) によって制御され、開始動作は `smit(ty)` を使用して調整できます。NFS サーバーを自動化するには、System Automation だけが NFS サーバーの始動と停止を制御する必要があります。ブート時に以下の NFS サーバー・サブシステムが開始されないようにするには、`smit(ty)` を使用します。

- `nfsd`
- `rpc.mountd`

これらの NFS サーバー・プロセスの場合、NFS サーバー HA ポリシーは IBM.Application リソース内のスクリプトを使用して、NFS サーバー・プロセスの開始、停止、モニターを実行します。

構成データ用の共有ディスクの使用

NFS サーバーは多数の構成ファイルに依存して各ノードで同じように動作し、クライアントへの接続を維持します。これらの構成ファイルは、オペレーティング・システムによって異なります。

Linux システム

通常、NFS サーバーの管理に必要なデータは、各 NFS サーバー・ノード上の `/var/lib/nfs` 内にローカルで保管されます。NFS サーバーの可用性を高めるには、このデータを小さなファイル・システムに格納する必要があります。このファイル・システムも、NFS サーバーをホストする可能性があるすべてのノードからアクセスできる共有ディスクに配置されます。

`/var/lib/nfs` のデータを共有ディスク上のファイル・システムに配置するには、以下のステップを実行する必要があります。以下のステップは、1つのノードでのみ実行します。

1. 使用しているプラットフォームの適切なパーティショニング・ツール (Linux on xSeries の場合は `fdisk` など) を使用して、共有ディスク上に約 10 MB のパーティションを作成します。
2. 任意のファイル・システム・タイプ (`ext3` など) を使用して、ディスクをフォーマットします。
3. 以下のように、各ノードでこのファイル・システムのマウント・ポイント (`/var/libnfs` など) を作成します。このステップは、すべてのノードで実行する必要があります。

```
#mkdir /varlibnfs
```

4. 新しく作成したファイル・システムをノード上でマウントし、`/var/lib/nfs` のすべてのファイルを `/varlibnfs` にコピーして、`/varlibnfs` ファイル・システムをアンマウントします。このステップは、1つのノードでのみ実行します。

```
#mount -t ext3 /varlibnfs
#cp /var/lib/nfs/* /varlibnfs
#umount /varlibnfs
```

5. /var/lib ディレクトリーに移動して、nfs サブディレクトリーを nfs.original などに移動します。このステップは、すべてのノードで実行する必要があります。/var/lib/nfs ディレクトリーへのリンクを作成します。

```
#cd /var/lib
#mv nfs nfs.original
#ln -s /var/lib/nfs nfs
```

System Automation for Multiplatforms は、NFS サーバーが実行可能なドメイン内のすべてのノードで、NFS サーバーのエクスポート済みディレクトリーの構成を同期することはありません。エクスポートされたディレクトリーの構成は、ファイル /etc/exports に保管されます。NFS サーバーをホストするすべてのノードでこのファイルの同期を保つには、以下の 2 つの方法があります。

- /etc/exports を変更してから各ノードにコピーすることによって、同期を保つ。
- 構成データ用の共有ディスク上のファイル・システムに /etc/exports ファイルも保管する。この方法の場合、[111 ページの『3』](#)で説明している /var/lib/nfs ディレクトリーと同様に、/etc/exports ファイルから共有ディスク上のファイルへのリンクを作成する必要があります。

注：共有ディスク上にファイル・システムを作成する場合は、マウント・オプション mount=false を指定して、システム始動時にファイル・システムがマウントされないようにしてください。

AIX システム

NFS サーバーの管理に必要なデータは、各 NFS サーバー・ノード上のディレクトリー /etc と /var/statmon にローカルで保管されます。NFS サーバーの可用性を高めるには、このデータを小さなファイル・システムに保管する必要があります。このファイル・システムも、NFS サーバーをホストする可能性があるすべてのノードからアクセスできる共有ディスクに配置されます。/etc と /var/statmon のデータを共有ディスク上のファイル・システムに配置するには、以下のステップを実行する必要があります。以下のステップは、1 つのノードでのみ実行します。

1. 共有ディスク上に約 10 MB のファイル・システムを作成します。
2. 以下のように、このファイル・システムのマウント・ポイント (/nfscrl # mkdir /nfscrl など)を作成します。
3. 新しく作成されたファイル・システムを 1 つのノード上でマウントします。
4. /etc/xtab、/etc/rmtab、/var/statmon の各ファイルをディレクトリー /nfscrl にコピーし、オプションで /etc/exports をこのディレクトリーにコピーします。
5. 以下のように、/etc ディレクトリーに移動し、NFS 制御ファイル名を *.original などに変更してバックアップを作成し、/nfscrl ディレクトリー内のファイルへのリンクを作成します。このステップは、すべてのノードで実行する必要があります。

```
# cd /etc
# mv xtab xtab.original
# mv rmtab rmtab.original
# ln -s /nfscrl/xtab xtab
# ln -s /nfscrl/rmtab rmtab
# cd /var
# mv statmon statmon.original
# ln -s /nfscrl/statmon statmon
```

NFS サーバーを一度も始動していない場合は、ファイル rmtab と xtab はまだ存在していません。

コピーされたファイルも、ソース・ファイルと同じアクセス権と所有者を持ち、同じグループに属していることを確認してください。chown -h コマンドを使用してシンボリック・リンクを変更し、リンクがソース・ファイルと同じユーザー ID とグループの設定を持つようにしてください。System Automation は、NFS サーバーを実行可能なドメイン内の異なるノードで、NFS サーバーのエクスポート済みディレクトリーの構成の同期を保つことはありません。エクスポートされたディレクトリーの構成は、ファイル /etc/exports に保管されます。NFS サーバーをホストするすべてのノードでこのファイルの同期を保つには、以下の 2 つの方法があります。

- /etc/exports を変更してから各ノードにコピーすることによって、同期を保つ。

- 構成データ用の共有ディスク上のファイル・システムに `/etc/exports` ファイルも保管する。この方法の場合、112 ページの『5』で説明している `/nfscrl` ディレクトリーと同様に、`/etc/exports` ファイルから共有ディスク上のファイルへのリンクを作成する必要があります。

注：マウント・ポイントを作成する場合は、マウント・オプション `noauto` を指定して、システム始動時にファイル・システムがマウントされないようにしてください。smitty コマンドで「Mount AUTOMATICALLY at system restart?」という質問が表示されたら、「No」と回答してください。

NFS V4 の場合、システムのローカル NFS ドメインが含まれた追加ファイル `/etc/nfs/local_domain` があります。NFS サーバーをホストするすべてのノードでローカル NFS ドメインが構成されていることを確認するか、`/etc/nfs/local_domain` ファイルを共有ディスクに移動し、`xtab` ファイルと `rmtab` について、上で説明したように各ノード上にシンボリック・リンクを作成する必要があります。

エクスポート済みデータ用の共有ディスクの使用

クライアントにエクスポートされるデータは、`/etc/exports` ファイルで定義されます。このデータは、NFS サーバーが実行される可能性のある各ノードからアクセスできる必要があります。そのため、このデータは共有ディスク上にある必要があります。

- 共有ディスク上のファイル・システムごとにマウント・ポイントを定義する必要があります。例えば AIX の場合は、ファイル `/etc/filesystems` に定義します。
- 各マウント・ポイントについて、`IBM.AgFileSystem` リソースが存在している必要があります。このリソースは、`StorageRM` リソース・マネージャーによって取得されるか、ユーザーによって定義されます。`StorageRM` について詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。
- 共有ディスク上のファイル・システムだけが `/etc/exports` にリストされていることを確認してください。

注：

1. 共有ディスク構成が変更されても、`StorageRM` は、取得されたストレージ・リソース情報にその変更内容を即時に再マップしないことがあります。例えば、共有ディスクとして使用する新規デバイスの接続やマウント・ポイントの追加と変更などです。コマンド `refrsrc IBM.Disk` を実行するか、構成されている `IBM.Disk` の取得間隔以上の時間を待機します。`HarvestInterval` は `IBM.Disk` の属性です。デフォルト値は 1800 秒です。
2. マウント・ポイントを作成する場合は、マウント・オプション `noauto` または `Mount=false` を指定して、システム始動時にファイル・システムがマウントされないようにしてください。

AIX での同じボリューム・グループ内のファイル・システムの構成

AIX では、同じボリューム・グループ内に存在するファイル・システムは、`System Automation for Multiplatforms` による制御において正常に始動するように、連続してマウントする必要があります。

そのようなファイル・システムでは、NFS 高可用性ポリシーを以下のように構成します。

- パラメーター #12 に、同じボリューム・グループ内に存在するすべてのファイル・システムを 1 行で指定します。これにより、これらのすべてのファイル・システムが 1 つのリソース・グループに追加されます。
- パラメーター #14 に、これらのファイル・システム間の `startAfter/stopAfter` 関係を指定します。`startAfter/stopAfter` 関係の意味のあるシーケンスを定義します。

例えば、システムにボリューム・グループ `nfsvg` が存在するとします。`nfsvg` には、以下のように、3 つの異なるマウント・ポイントを持つ 3 つの定義済みファイル・システムがあります。

```
Filesystem 1 with mountpoint /mnt/nfs1
Filesystem 2 with mountpoint /mnt/nfs2
Filesystem 3 with mountpoint /mnt/nfs3
```

この例では、以下を指定する必要があります。

- ウィザードのパラメーター #12 に、各ファイル・システムを 1 行で指定する。

- パラメーター #14 に、2 つの startAfter/stopAfter 関係 (例えば、Filesystem 1 と Filesystem 2 の関係や、Filesystem 2 と Filesystem 3 の関係など) を指定する。

NFS サーバー仮想 IP アドレス

仮想 IP アドレスを使用して NFS サーバーからの NFS ファイル・システムをマウントすることにより、NFS クライアントを NFS サーバーに接続するには、仮想 IP アドレスが必要です。

NFS クライアントは、NFS サーバーからの NFS ファイル・システムをマウントすることにより、NFS サーバーに接続します。NFS サーバーは、ホスト名またはホストの IP アドレスによって判別されます。NFS サーバー・リソースが異なるノードで再始動されると、仮想 IP アドレス (クラス `IBM.ServiceIP` によって表される) は、`IPAddress` 属性と `NetMask` 属性に基づいてもう一方のノード上のネットワーク・アダプターを選択するため、クライアントは常に同じ IP アドレスに接続されます。

例

```
node-1
  network adapter eth0 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0
  network adapter eth1 10.0.10.2 netmask 255.255.255.0
node-2
  network adapter eth0 192.168.2.3 netmask 255.255.255.0
  network adapter eth1 10.0.10.3 netmask 255.255.255.0
```

上の構成で、IP アドレス 192.168.2.2 と 192.168.2.3 だけを使用して、NFS クライアントからノードにアクセスする場合を考えてみます。この場合、`IBM.NetworkInterface` の `IBM.Equivalency` で、`node-1` と `node-2` の `eth0` を使用する必要があります。この同値に依存する `IBM.ServiceIP` には、サブネット内の任意の空き IP アドレスを使用することができます。使用可能な IP アドレスについては、ネットワーク管理者に確認してください。例えば 192.168.2.4 の場合は、以下ようになります。

```
nfsserver-ip attributes:
  IPAddress 192.168.2.4
  NetMask 255.255.255.0
  NodeNameList {"node-1","node-2"}
```

System Automation for Multiplatforms は、`IBM.ServiceIP` が `node-1` と `node-2` のネットワーク・インターフェース `eth0` に依存していることを認識しているため、NFS サーバーが実行されているノード上のネットワーク・アダプターを選択して `IBM.ServiceIP` に渡します。これにより、そのネットワーク・アダプター上の IP 別名が作成されます。

注: 高可用性ポリシーのセットアップでは、以下を処理を行う必要があります。

- `ifconfig` などを使用してノードのネットワーク・アダプターを収集し、NFS サーバーを介してデータにアクセスするために NFS クライアントが使用する必要があるネットワーク・アダプターを選択する。
- ネットワーク管理者から、空き IP アドレスと対応するネットマスクを取得する。

NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

System Automation for Multiplatforms には、NFS サーバーを自動化し、高可用性を保つための事前定義 NFS サーバー高可用性ポリシーが用意されています。`sampolicy` ウィザードを使用して、ユーザー固有の NFS サーバー構成に対するポリシーを調整し、最後にそのポリシーをアクティブにします。

109 ページの『[NFS サーバー・コンポーネントの構成](#)』で説明しているように、このポリシーはすべての NFS サーバー・コンポーネントを管理します。

NFS サーバー高可用性ポリシー

System Automation for Multiplatforms には、NFS サーバーの自動化を支援するための事前定義 NFS サーバー高可用性ポリシーが用意されています。

NFS サーバー高可用性ポリシーには、以下に示す 2 種類の最上位グループが含まれています。

- `nfsserver-rg`: NFS サーバー・プロセス、NFS サーバー構成データ、および仮想 IP アドレスが含まれます。このグループは、NFS サーバー高可用性ポリシー内に 1 つだけ存在します。

- **filesystem-data:** NFS クライアントにエクスポートされるファイル・システムが含まれます。このグループは、NFS サーバー高可用性ポリシー 内に 1 つ以上存在します。

ファイル・システムを NFS サーバー自体から分離し、さらに複数のリソース・グループに分離することにより、いずれかの個別のファイル・システムで回復不能の障害が発生した場合でも、NFS サーバーの停止を防ぐことができます。

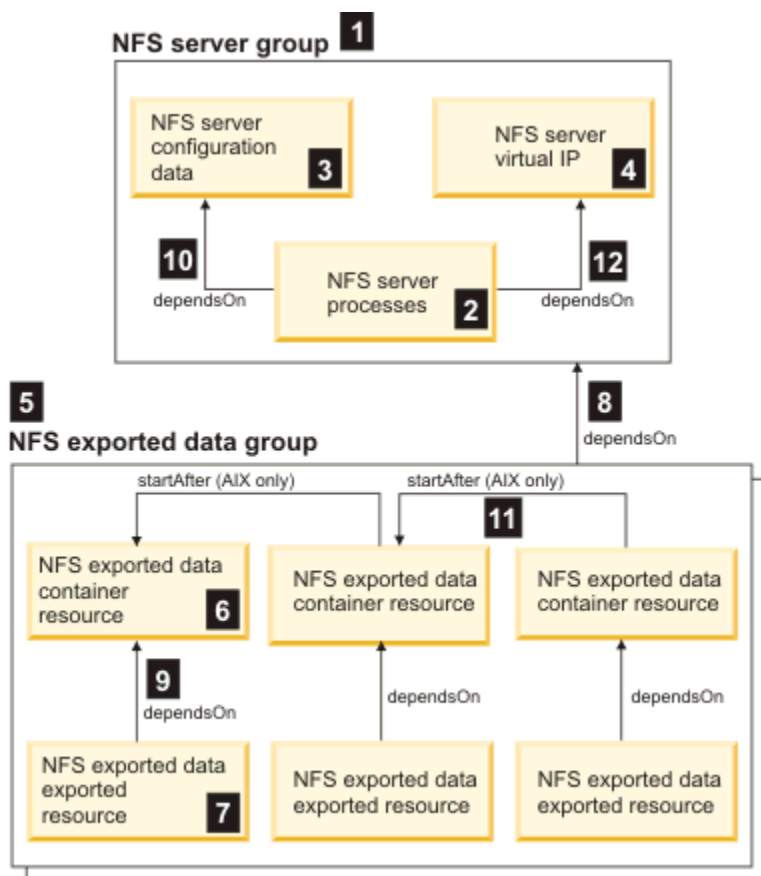


図 19. NFS サーバー高可用性ポリシー

以下の表に、ポリシーに含まれるすべてのリソースをリストします。

表 24. NFS サーバー高可用性ポリシーによって自動化される NFS サーバー・パーツ		
名前	リソース名	説明
NFS サーバー・グループ 1	IBM.ResourceGroup / <PREFIX>-rg	関連するすべての NFS サーバー・パーツ用のグループ。
NFS サーバー・プロセス 2	IBM.Application / <PREFIX>-server	NFS サーバー・プロセス。スクリプトにより、開始/停止/モニターが実行されます。
NFS サーバー構成データ 3	IBM.AgFileSystem / RSCT-harvested name	すべての NFS サーバー構成データが含まれたファイル・システム。StorageRM を使用して、開始、停止、モニターが実行されます。
仮想 IP アドレス 4	IBM.ServiceIP <PREFIX>-ip-1	IP 別名を定義する仮想 IP アドレス。IBM.GblResRM を使用して、開始、停止、モニターが実行されます。
NFS エクスポート・データ・グループ 5	IBM.ResourceGroup / <PREFIX>-data<NUMBER>-filesystem-rg	クライアントにエクスポートされるデータが含まれたグループ。複数のインスタンスが可能。

表 24. NFS サーバー高可用性ポリシーによって自動化される NFS サーバー・パーツ (続き)

名前	リソース名	説明
NFS エクスポート・データのコンテナ・リソース 6	IBM.AgFileSystem/ customer defined name	クライアントにエクスポートされるデータが含まれたファイル・システム。StorageRM を使用して、開始、停止、モニターが実行されます。NFS エクスポート・データ・グループ内の複数のインスタンスが可能。
NFS エクスポート・データの エクスポート・リソース 7	IBM.Application/ <PREFIX>- <FILESYSNAME>- export- rs	ファイル・システムのエクスポートを制御するための 1 つ以上のリソース。1 つの NFS エクスポート・データのコンテナ・リソースにつき 1 つのインスタンス。
ネットワーク同値 (115 ページの図 19 には示していません)	IBM.Equivalency / <PREFIX>-nieq-1	仮想 IP アドレスのバインドに使用されるネットワーク・アダプターを定義します。IBM.GblResRM を使用して、開始、停止、モニターが実行されます。
ネットワーク・インターフェイス (115 ページの図 19 には示していません)	IBM.NetworkInterface / RSCT harvested name	仮想 IP アドレスをバインドするためのネットワーク・アダプター。

NFS サーバー・プロセス、NFS サーバー構成データ、および仮想 IP アドレスは、1 つのリソース・グループ (nfsserver-rg) に属します。構成には、一緒にエクスポートする必要があるマウント・ポイント・セットを含めることができます。ポリシーにより、各マウント・ポイント・セットが 1 つリソース・グループにグループ化されます。

NFS サーバー高可用性ポリシーには、以下の関係が含まれます。

表 25. NFS サーバー高可用性ポリシーの関係

関係名	Source	Target	Type
<PREFIX>data<NUMBER>- filesystem-rg- DependsOnnfsserver- rg 8	NFS エクスポート・データ・グループ	NFS サーバー・グループ	dependsOn 関係: NFS エクスポート・データ・グループの数に応じて、複数回指定できます。
<PREFIX>data<NUMBER>- <FILESYSNAME>- export- DependsOn- <FILESYSNAME> 9	NFS エクスポート・データの エクスポート・リソース	NFS エクスポート・データの コンテナ・リソース	dependsOn
<PREFIX>-server- DependsOn-nfsctrlfs 10	NFS サーバー・プロセス	NFS サーバー構成データ	dependsOn
<PREFIX>-ip-onnieq- 1- dyn (115 ページの図 19 には 示していません)	NFS サーバー仮想 IP アドレス	ネットワーク・インター フェイス	dependsOn
<PREFIX>- <FILESYSNAME_SOURCE>- stopAfter- <FILESYSNAME_TARGET> on AIX only 11	NFS エクスポート・データの コンテナ・リソース	NFS エクスポート・データの コンテナ・リソース	stopAfter は、AIX の 1 つの NFS エクスポート・データ・グループ内のエクスポート・データのコンテナ・リソースの数に応じて、複数回指定できます。
<PREFIX>-server- DependsOn-nfsip 12	NFS サーバー・プロセス	NFS サーバー仮想 IP アドレス	dependsOn

nfsserver-server は、nfsserver-ip と nfsserver-data-varlibnfs が使用可能でない場合には実行できず、データ・エクスポート・データ filesys-rg は、NFS サーバーが実行されていない場合にはエクスポートできないため、影響を受けるコンポーネント間の dependsOn 関係が定義されます。

StartAfter または StopAfter 関係は、同じグループに属する AIX 上のファイル・システムに対して作成されます。これにより、ファイル・システムのマウントが、適切に定義された順序で連続して実行されます。

ポリシーのすべてのリソースは浮動リソースとして定義されるため、属するドメイン内のノード間で移動することができます。定義されている dependsOn 関係の連結動作のため、これらのリソースは、常にドメイン内の同じノードで実行されるように構成されます。ネットワーク・インターフェースの同値 nfsserver-nieq は、浮動 IP アドレス (nfsserver-ip) をホストする可能性があるネットワーク・インターフェースを判別するために必要です。浮動 IP アドレスと同値の間に依存関係が必要です。

例

このサンプル・シナリオでは、NFS サーバー・ポリシーを使用して、以下のセットアップが自動化されます。

- NFS サーバーは、NFS サーバー高可用性ポリシーを使用して自動化されます。その構成データは、共有ディスク hdisk1 に配置されます。
- ファイル・システム・セット (data1-fs1、data1-fs2、および data1-fs3) は、共有ディスク hdisk2 に配置されます。
- ファイル・システム・セット (data2-fs1) は、共有ディスク hdisk3 に配置されます。
- AIX では、関係するすべての共有ディスク (hdisk1、hdisk2、および hdisk3) が、異なるボリューム・グループ (vg1、vg2、および vg3) に含まれます。

以下に、このサンプル・シナリオで作成されるリソースの図を示します。

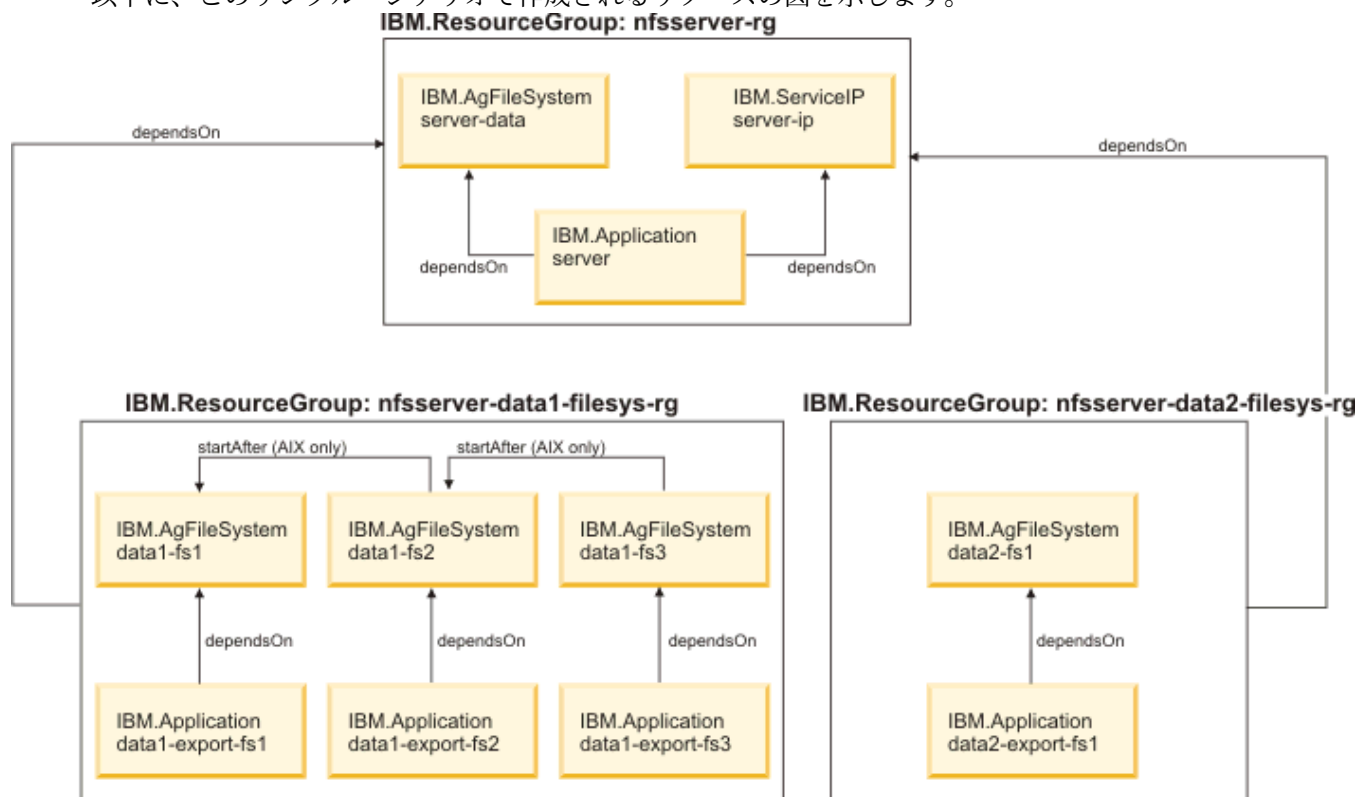


図 20. NFS サーバー高可用性ポリシーのサンプル・シナリオ

このセットアップでの lssam の出力を以下に示します。

```
Online IBM.ResourceGroup:nfsserver-data1-filesys-rg Nominal=Online
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa1 MNT=/data1/fsa1
```

```
- .
| <. <. <.
```

```

|- Offline IBM.AgFileSystem:fsa1:node-1
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa1:node-2
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa2 MNT=/data1/fsa1/fsa2
|- Offline IBM.AgFileSystem:fsa2:node-1
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa2:node-2
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa3 MNT=/data1/fsa1/fsa3
|- Offline IBM.AgFileSystem:fsa3:node-1
|- Online IBM.AgFileSystem:fsa3:node-2
|- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa1-export-rs
|- Offline IBM.Application:nfsserver-data1-fsa1-export-rs:node-1
|- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa1-export-rs:node-2
'- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa2-export-rs
|- Offline IBM.Application:nfsserver-data1-fsa2-export-rs:node-1
|- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa2-export-rs:node-2
|- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa3-export-rs
|- Offline IBM.Application:nfsserver-data1-fsa3-export-rs:node-1
|- Online IBM.Application:nfsserver-data1-fsa3-export-rs:node-2
Online IBM.ResourceGroup:nfsserver-data2-filesys-rg Nominal=Online
|- Online IBM.AgFileSystem:fsb1 MNT=/data2/fsb1
|- Offline IBM.AgFileSystem:fsb1:node-1
|- Online IBM.AgFileSystem:fsb1:node-2
|- Online IBM.Application:nfsserver-data2-fsb1-export-rs
|- Offline IBM.Application:nfsserver-data2-fsb1-export-rs:node-1
|- Online IBM.Application:nfsserver-data2-fsb1-export-rs:node-2
Online IBM.ResourceGroup:nfsserver-rg Nominal=Online
|- Online IBM.AgFileSystem:varlibnfs MNT=/varlibnfs
|- Offline IBM.AgFileSystem:varlibnfs:node-1
|- Online IBM.AgFileSystem:varlibnfs:node-2
|- Online IBM.Application:nfsserver-server
|- Offline IBM.Application:nfsserver-server:node-1
|- Online IBM.Application:nfsserver-server:node-2
'- Online IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1 IP=9.152.135.128
|- Offline IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1:node-1
|- Online IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1:node-2

```

NFS サーバー・ポリシー・パラメーター

NFS サーバー高可用性ポリシーでは、ユーザー固有の環境に合わせて NFS サーバー高可用性ポリシーを調整するために、多数のパラメーター (エクスポートするファイル・システムなど) を指定する必要があります。以下のパラメーター・リストは、パラメーターの説明、値タイプ、およびデフォルト値で構成されています。これらのパラメーターは、NFS サーバーがインストールされているオペレーティング・システム (AIX、Linux) によって異なります。

AIX のポリシー・パラメーター

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される NFS リソースをホストします。	値タイプ: スtring
2	すべての NFS サーバー・リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、NFS サーバーをカバーするすべての SA MP リソースに対して接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。	値タイプ: スtring
		nfsserver
3	NFS サーバーを自動化するノードを入力してください。 これらのノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド lsrpnod を入力したときにリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに NFS サーバー・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IPバージョン 4 アドレス

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
4	NFS デーモン <code>nfsrgyd</code> をモニターしますか? <code>nfsrgyd</code> デーモンは、AIX 上の NFS v4 サーバーについてのみ存在します。 <code>nfsrgyd</code> デーモンは、NFS サーバーと NFS クライアントに対して、名前変換サービスを提供します。これは、NFS サーバーが AIX オペレーティング・システム上の NFS v4 向けにセットアップされている場合のみ実行する必要があります。	値タイプ: {yes no}
		no
5	クラスター内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、<code>NetMask</code> (IPv4 の場合) または <code>NetPrefix</code> (IPv6 の場合) を指定する必要があります。	次のいずれかの値:
		• IPv4 • IPv6
6	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 5 の値は「IPv4」です。 NFS サーバー・インスタンスの仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この IPv4 アドレスは、浮動 NFS サーバー・インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス
7	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 5 の値が「IPv6」である NFS サーバー・インスタンスの仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 NFS サーバー・インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	値タイプ: IP バージョン 6 アドレス
8	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 5 の値が「IPv4」である 仮想 NFS サーバー IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 仮想 NFS サーバー IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、255.255.255.0 です。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス
		255.255.255.0
9	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 5 の値が「IPv6」である 仮想 NFS サーバー IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 仮想 NFS サーバー IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。	値タイプ: 数字。
		最小値: 0、最大値: 128

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
10	NFS サーバーで使用可能なネットワーク・インターフェースを入力してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。(説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、仮想 NFS サーバー IP アドレスをバインドできるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。NFS サーバーが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	値タイプ: スtring
11	NFS サーバー構成データ・ディレクトリーのマウント・ポイントを表す IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定してください。ドメイン内で、以下の IBM.AgFileSystem を使用することができます ("Name" "SysMountPoint"): (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます)。 SA MP は、NFS サーバー・プロセスを開始する前に、NFS サーバー構成データが格納されたディレクトリーを自動的にマウントし、NFS サーバー・プロセスの停止後に、このディレクトリーを自動的にアンマウントします。以下のコマンドを発行することで、IBM.AgFileSystem の名前を決定できます。 <pre>lsrsrc -s "ResourceType==1" IBM.AgFileSystem Name SysMountPoint</pre> このコマンドは、IBM.AgFileSystem リソースのリストを返します。NFS サーバー構成データ・ディレクトリーのマウント・ポイントを表すリソースの名前を使用してください。	値タイプ: スtring

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
12	エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを表す IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定します。IBM.AgFileSystem リソースは、複数の IBM.ResourceGroup に結合できます。グループごとに、IBM.AgFileSystem リソース名を個別に指定する必要があります。ドメイン内で、以下の IBM.AgFileSystem を使用することができます ("Name" "SysMountPoint"): (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます)。 値はテーブル形式で指定されます。 - 各テーブル行 (「値」と表示されます) は、様々な数の列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。 - 様々な数の列は、各行に別々に表示されます。 - 各テーブル行は、個別の IBM.ResourceGroup になります。 - 行内の各列は、単一の IBM.AgFileSystem リソース名を表し、これは単一の IBM.ResourceGroup に追加されます。 SA M P は、対応するリソース・グループが開始されると、各ディレクトリーを自動的にマウントしてエクスポートし、対応するリソース・グループが停止されると、ディレクトリーを自動的にアンマウントしてアンエクスポートします。以下のコマンドを発行することで、IBM.AgFileSystem の名前を決定できます。 <pre>lsrsrc -s "ResourceType==1" IBM.AgFileSystem Name SysMountPoint</pre> このコマンドは、IBM.AgFileSystem リソースのリストを返します。エクスポートされるファイル・システムのマウント・ポイントを表すリソースの名前を使用します。 例: <pre>IBM.ResourceGroup:data1-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:data2-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one</pre> Specify the values in the following form: Number of columns for value 1: 3 Value 1, sub-value 1: "FS1" Value 1, sub-value 2: "FS2" Value 1, sub-value 3: "FS3" Number of columns for value 2: 2 Value 2, sub-value 1: "FS4" Value 2, sub-value 2: "FS5" Number of columns for value 3: Just press ENTER to complete the input. このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 13	値のリスト (各値はサブ値から構成される)、各サブ値の値タイプ: ストリング

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
13	エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを指定してください。このマウント・ポイントは、前の質問で IBM.AgFileSystem 名を指定したものと同一構造で指定する必要があります。 エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを指定してください。各ディレクトリーについて 1 つのエクスポートのみ構成できます。値はテーブル形式で指定されます。 - 各テーブル行 (「値」と表示されます) は、様々な数の列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。 - 様々な数の列は、各行に別々に表示されます。 - 各テーブル行は、前の質問で指定した IBM.ResourceGroup に属します。 1 つの行の中の各列は、マウント・ポイント名を表します。 例: <pre>IBM.ResourceGroup:data1-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:data2-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one</pre> Specify the values in the following form: Number of columns for value 1: 3 Value 1, sub-value 1: "/mnt/test_a" Value 1, sub-value 2: "/mnt/test_a/one" Value 1, sub-value 3: "/mnt/test_a/two" Number of columns for value 2: 2 Value 2, sub-value 1: "/mnt/test_b" Value 2, sub-value 2: "/mnt/test_b/one" Number of columns for value 3: Just press ENTER to complete the input. このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 12	値のリスト (各値はサブ値から構成される)、各サブ値の値タイプ: スtring
14	1 つのファイル・システム・セットの内部において、マウント済みファイル・システム間でネストされたマウント・ポイントがありますか? ネストされたマウント・ポイントは、あるマウント・ポイントが別のマウント・ポイントを含んでいるマウント・ポイントです (つまり、/mnt/test/one は、/mnt/test に対してネストされたマウント・ポイントです)。	値タイプ: {yes no}
		no

表 26. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (AIX) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
14.1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 14 の値が「yes」の場合のみ必要です。 1 つのファイル・システム・セットに含まれるネストされたマウント・ポイントを指定します。各ネスト・レベルについて、1 番目のサブ値はネストされたマウント・ポイント、2 番目のサブ値は 1 つ上のマウント・ポイントです。各マウント・ポイントの IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定する必要があります。 1 つのファイル・システム・セットに含まれるネストされたマウント・ポイントの IBM.AgFileSystem の名前を指定します。値はテーブル形式で指定されます。各テーブル行 (「値」と表示されます) は、2 列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。第 1 列の値はネストされたマウント・ポイントで、第 2 列の値はより高いディレクトリー・レベルのマウント・ポイントです。各行は、第 1 列の値 (ソース) から第 2 列の値 (ターゲット) への StartAfter 関係の作成に使用されます。 例: <pre>IBM.ResourceGroup:Group1 - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:Group2 - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one</pre> Specify the values in the following form: Value 1, sub-value 1: "FS2" Value 1, sub-value 2: "FS1" Value 2, sub-value 1: "FS3" Value 2, sub-value 2: "FS1" Value 3, sub-value 1: "FS5" Value 3, sub-value 2: "FS4" Value 4, sub-value 1: just press Enter to complete input	値のリスト (各値は同じ数のサブ値から構成される)、各サブ値の値タイプ: ストリング
15	NFS サーバー・リソースの要求状態を指定してください。 「Online」を指定すると、NFS サーバー・リソースは、まだ開始されていない場合、ポリシーのアクティブ化時に開始されます。「Offline」を指定すると、NFS サーバー・リソースは、ポリシーのアクティブ化時に開始されず、オンライン状態の場合は停止されます。	次のいずれかの値: オンライン オフライン オフライン

Linux のポリシー・パラメーター

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される NFS リソースをホストします。	値タイプ: ストリング

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
2	すべての NFS サーバー・リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、NFS サーバーをカバーするすべての SA MP リソースに対して接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。	値タイプ: スtring
		nfsserver
3	NFS サーバーを自動化するノードを入力してください。 これらのノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド lsrpnnode を入力したときにリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに NFS サーバー・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)
4	クラスター内で使用される IP バージョンを選択します。 IP バージョンに応じて、NetMask (IPv4 の場合) または NetPrefix (IPv6 の場合) を指定する必要があります。	次のいずれかの値:
		• IPv4 • IPv6
5	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 4 の値が「IPv4」である NFS サーバー・インスタンスの仮想 IPv4 アドレスを指定してください。 この IPv4 アドレスは、浮動 NFS サーバー・インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス
6	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 4 の値が「IPv6」である NFS サーバー・インスタンスの仮想 IPv6 アドレスを指定してください。 この IPv6 アドレスは、浮動 NFS サーバー・インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	値タイプ: IP バージョン 6 アドレス
7	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 4 の値が「IPv4」である 仮想 NFS サーバー IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 仮想 NFS サーバー IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。ネットマスクは、例えば、255.255.255.0 です。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス
		255.255.255.0
8	このパラメーターは、以下の条件を満たす場合以外は、無視されます。 • パラメーター # 4 の値が「IPv6」である 仮想 NFS サーバー IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。 仮想 NFS サーバー IP アドレスのネット・プレフィックスを入力してください。	値タイプ: 数字。
		最小値: 0、最大値: 128

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
9	NFS サーバーで使用可能なネットワーク・インターフェースを入力してください。ローカル・システム上で以下のネットワーク・インターフェースが使用可能です。(説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます) 使用可能なネットワーク・インターフェースは、仮想 NFS サーバー IP アドレスをバインドできるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。NFS サーバーが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	値タイプ: ストリング (追加の値検査)
10	NFS サーバー構成データ・ディレクトリーのマウント・ポイントを表す IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定してください。ドメイン内で、以下の IBM.AgFileSystem を使用することができます ("Name" "SysMountPoint"): (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます)。 SA MP は、NFS サーバー・プロセスを開始する前に、NFS サーバー構成データが格納されたディレクトリーを自動的にマウントし、NFS サーバー・プロセスの停止後に、このディレクトリーを自動的にアンマウントします。コマンド「lsrsrc -s "ResourceType==1" IBM.AgFileSystem Name SysMountPoint」を実行して、IBM.AgFileSystem の名前を決定できます。このコマンドは、IBM.AgFileSystem リソースのリストを返します。NFS サーバー構成データ・ディレクトリーのマウント・ポイントを表すリソースの名前を使用してください。	値タイプ: ストリング (追加の値検査)

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
11	エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを表す IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定します。IBM.AgFileSystem リソースは、複数の IBM.ResourceGroups に結合できます。グループごとに、IBM.AgFileSystem リソース名を個別に指定する必要があります。ドメイン内で、以下の IBM.AgFileSystem を使用することができます ("Name" "SysMountPoint"): (説明の残りの部分は稼働中のシステムから取得されます)。 値はテーブル形式で指定されます。 - 各テーブル行 (「値」と表示されます) は、様々な数の列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。 - 様々な数の列は、各行に別々に表示されます。 - 各テーブル行は、個別の IBM.ResourceGroups になります。 - 行内の各列は、単一の IBM.AgFileSystem リソース名を表し、これは単一の IBM.ResourceGroups に追加されます。 SAMP は、対応するリソース・グループが開始されると各ディレクトリーを自動的にマウントしてエクスポートし、対応するリソース・グループが停止されるとディレクトリーを自動的にアンマウントしてアンエクスポートします。以下のコマンドを発行することで、IBM.AgFileSystem の名前を決定できます。 <pre>lsrsrc -s "ResourceType==1" IBM.AgFileSystem Name SysMountPoint'.</pre> このコマンドは、IBM.AgFileSystem リソースのリストを返します。エクスポートされるファイル・システムのマウント・ポイントを表すリソースの名前を使用します。 例: <pre>IBM.ResourceGroup:data1-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:data2-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one</pre> Specify the values in the following form: Number of columns for value 1: 3 Value 1, sub-value 1: "FS1" Value 1, sub-value 2: "FS2" Value 1, sub-value 3: "FS3" Number of columns for value 2: 2 Value 2, sub-value 1: "FS4" Value 2, sub-value 2: "FS5" Number of columns for value 3: Just press ENTER to complete the input. このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 - パラメーター # 12	値のリスト (各値はサブ値の変数番号から構成される)、各サブ値の値タイプ: スtring (追加の値検査)

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
12	エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを指定してください。このマウント・ポイントは、前の質問で IBM.AgFileSystem 名を指定したものと同一構造で指定する必要があります。 エクスポートするディレクトリーのマウント・ポイントを指定してください。各ディレクトリーについて 1 つのエクスポートのみ構成できます。値はテーブル形式で指定されます。各テーブル行 (「値」と表示されます) は、様々な数の列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。様々な数の列は、各行に別々に表示されます。各テーブル行は、前の質問で指定した IBM.ResourceGroup に属します。1 つの行の中の各列は、マウント・ポイント名を表します。 例: <pre> IBM.ResourceGroup:data1-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:data2-filesys-rg - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one </pre> Specify the values in the following form: Number of columns for value 1: 3 Value 1, sub-value 1: "/mnt/test_a" Value 1, sub-value 2: "/mnt/test_a/one" Value 1, sub-value 3: "/mnt/test_a/two" Number of columns for value 2: 2 Value 2, sub-value 1: "/mnt/test_b" Value 2, sub-value 2: "/mnt/test_b/one" Number of columns for value 3: Just press ENTER to complete the input. このパラメーターは、以下のパラメーターと値の数が等しくなければなりません。 パラメーター # 11	値のリスト (各値はサブ値の変数番号から構成される)、各サブ値の値タイプ: スtring (追加の値検査)
13	NFS バージョン 4 を使用して実行中ですか? NFS サーバーが NFSv4 を使用して実行中の場合、idmapd と呼ばれる別のデーモン・プロセスを開始、停止、およびモニターする必要があります。NFSv4 を使用して実行中の場合は「yes」を指定してください。	値タイプ: {yes no}
14	このパラメーターは、以下のすべての条件を満たす場合以外は、無視されます。 パラメーター # 13 の値が「yes」である RPC pipefs ディレクトリーのパスを指定してください。 RPC pipefs は NFSv4 用の rpc.idmapd デーモンの必須ディレクトリーです。idmapd は、マッピング・デーモンに名前を付けるための NFSv4 ID です。pipefs のデフォルト・パスは /var/lib/nfs/rpc_pipefs です。	値タイプ: スtring /var/lib/nfs/rpc_pipefs
15	1 つのファイル・システム・セットの内部において、マウント済みファイル・システム間でネストされたマウント・ポイントがありますか? ネストされたマウント・ポイントは、あるマウント・ポイントが別のマウント・ポイントを含んでいるマウント・ポイントです (つまり、/mnt/test/one は、/mnt/test に対してネストされたマウント・ポイントです)。	値タイプ: {yes no} no

表 27. NFS サーバー高可用性ポリシー・パラメーター (Linux) (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
15 .1	オプション; このパラメーターの値は、パラメーター # 15 の値が「yes」の場合のみ必要です。 1 つのファイル・システム・セットに含まれるネストされたマウント・ポイントを指定します。各ネスト・レベルについて、1 番目のサブ値はネストされたマウント・ポイント、2 番目のサブ値は 1 つ上のマウント・ポイントです。各マウント・ポイントの IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定する必要があります。 1 つのファイル・システム・セットに含まれるネストされたマウント・ポイントの IBM.AgFileSystem の名前を指定します。値はテーブル形式で指定されます。各テーブル行 (「値」と表示されます) は、2 列 (各列は「サブ値」と表示されます) で構成されます。第 1 列の値はネストされたマウント・ポイントで、第 2 列の値はより高いディレクトリー・レベルのマウント・ポイントです。各行は、第 1 列の値 (ソース) から第 2 列の値 (ターゲット) への StartAfter 関係の作成に使用されます。 例: <pre>IBM.ResourceGroup:Group1 - IBM.AgFileSystem:FS1 MNT=/mnt/test_a - IBM.AgFileSystem:FS2 MNT=/mnt/test_a/one - IBM.AgFileSystem:FS3 MNT=/mnt/test_a/two IBM.ResourceGroup:Group2 - IBM.AgFileSystem:FS4 MNT=/mnt/test_b - IBM.AgFileSystem:FS5 MNT=/mnt/test_b/one</pre> Specify the values in the following form: Value 1, sub-value 1: "FS2" Value 1, sub-value 2: "FS1" Value 2, sub-value 1: "FS3" Value 2, sub-value 2: "FS1" Value 3, sub-value 1: "FS5" Value 3, sub-value 2: "FS4" Value 4, sub-value 1: just press Enter to complete input	値のリスト (各値は同じ数のサブ値から構成される)、各サブ値の値タイプ: ストリング
16	NFS サーバー・リソースの要求状態を指定してください。 「Online」を指定すると、NFS サーバー・リソースは、まだ開始されていない場合、ポリシーのアクティブ化時に開始されます。「Offline」を指定すると、NFS サーバー・リソースは、ポリシーのアクティブ化時に開始されず、オンライン状態の場合は停止されます。	次のいずれかの値: オンライン オフライン オフライン

ウィザードを使用した NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

NFS サーバー高可用性ポリシーは、sampolicy ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

ポリシー・テンプレート samnfs_templateNFSServer.tmpl.xml は、NFS サーバー高可用性ポリシーのインストール・ディレクトリー /usr/sbin/rsct/sapolicies/nfsserver に格納されています。テンプレートを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/nfsserver/samnfs_templateNFSServer.tmpl.xml
```

ウィザードを実行する前にポリシー・プールを構成する必要があります。これにより、ウィザードはすべての変更内容をそのポリシー・プールに保管します。ポリシー・プールを `/etc/myPolicyPool` に設定した場合を考えてみます。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/nfsserver/samnfs_templateNFSServer.tmpl.xml
```

この場合、上記のコマンドを使用して実行されたウィザードにより、結果が以下のファイルに保管されます。

```
/etc/myPolicyPool/samnfs_templateNFSServer.tmpl.xml
```

このウィザードを次回呼び出す場合は、ポリシー・プール内に保管されたファイルを使用してください。上記の例では、2 回目にウィザードを呼び出す場合は以下のようになります。

```
sampolicy -w /etc/myPolicyPool/samnfs_templateNFSServer.tmpl.xml
```

44 ページの『ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』各 SAP Central Services 高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

144 ページの『ウィザードを使用した Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』Oracle データベース・サーバー高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

147 ページの『ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化』ポリシー・セットアップ・ウィザードを使用して、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ポリシーを構成し、アクティブにします。

NFS サーバー高可用性ポリシーの検証

NFS サーバーをインストールして構成したら、セットアップが正しいことを確認します。

NFS サーバーの可用性を高めるためにインストールと構成を確認するには、以下のセットアップ例を使用して、以下のステップに進みます。

1. NFS サーバーが使用可能になっているかどうかを確認します。

NFS サーバーは、IP アドレス `192.168.2.4` を使用して、可用性が高められているものとします。エクスポートするディレクトリーは `/work` です。エクスポートされたファイル・システムを NFS クライアントからマウントする前に、NFS サーバーが NFS クライアント接続用に準備されているかどうか、`/etc/exports` に定義されているすべてのファイル・システムが、指定されたホストに実際にエクスポートされているかどうかを確認する必要があります。この例に示すセットアップ設定を適用する場合は、以下のコマンドを入力します。

```
showmount -e 192.168.2.4
exportfs
```

両方のコマンドの出力は、以下のように、`/etc/exports` の内容に対応している必要があります。

```
#cat /etc/exports
/work node-3(rw, sync)
#showmount -e 192.168.2.4
xport list for 192.168.2.4:
/work node-3
#exportfs
/work node-3
```

エラーが発生した場合は、最初にそのエラーを解決してから、次のステップに進んでください。

2. 自動化 NFS サーバーに NFS クライアントからアクセスします。

上記の例を使用して、`192.168.2.4` からエクスポートされた NFS ファイル・システムを NFS クライアントでマウントできるかどうかを確認します。NFS クライアント上のマウント・ポイントは、`/mnt/`

work です。NFS クライアント上のコマンド・プロンプトから、root ユーザーとして以下のコマンドを実行します。

```
#mount 192.168.2.4:/work /mnt/work
```

エラーが発生しなければ、mount コマンドを使用して結果を確認します。

```
#mount
```

この例では、このコマンドにより、以下のエントリーを含んだ、マウントされているすべてのファイル・システムのリストがレポートされます。

```
192.168.2.4:/work on /mnt/work type nfs (rw,soft,addr=192.168.2.4)
```

3. NFS サーバー・フェイルオーバーをテストします。

自動化 NFS サーバーがいずれかのノードで機能していることを確認したら、フェイルオーバーを試すことができます。node-1 と node-2 という 2 つのノードから構成されるクラスターで、NFS サーバーが現在実行されているノードを自動化から除外し、別のノードでこのサーバーが開始されるかどうかを確認します。NFS サーバーが node-2 上で実行されていると仮定して、以下のコマンドを入力します。

```
samctrl -u a node-2
```

これにより、自動化から除外されるノードのリストに node-2 が追加されます。フェイルオーバーが開始されるまで待機します。次に、以下のように lssam コマンドを使用して、nfsserver-rg のリソースを検査します。

```
Online IBM.ResourceGroup:nfsserver-rg Nominal=Online
|- Online IBM.AgFileSystem:nfsserver-data-varlibnfs
|  |- Online IBM.AgFileSystem:nfsserver-data-varlibnfs:node-1
|  '- Offline IBM.AgFileSystem:nfsserver-data-varlibnfs:node-2 Node=Excluded
|- Online IBM.Application:nfsserver-server
|  |- Online IBM.Application:nfsserver-server:node-1
|  '- Offline IBM.Application:nfsserver-server:node-2 Node=Excluded
'- Online IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1
   |- Online IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1:node-1
   '- Offline IBM.ServiceIP:nfsserver-ip-1:node-2 Node=Excluded
```

注: エクスポートされたファイル・システムをホストするグループも node-1 に移動されます。

以下に示す lssamctrl コマンドを使用して SAMControl 情報を表示することにより、除外されているノードをいつでも確認することができます。

```
SAMControl:
  Timeout           = 60
  RetryCount        = 3
  Automation        = Auto
  ExcludedNodes      = {node-2}
  ResourceRestartTimeout = 5
```

例えば、マウントのディレクトリーにアクセスする方法で、NFS クライアント上にマウントされた NFS サーバーが引き続き稼働していることを確認します。

ここで、以下のコマンドを入力することにより、node-2 を自動化に再度組み込むことができます。

```
samctrl -u d node-2
```

パラメーター d を使用して、除外ノードのリストからノードを削除します。NFS サーバーがノード node-1 でオンラインになると、NFS クライアントの NFS データにアクセスして変更することができます。

samctrl を使用したこのテスト・シナリオが正常に完了したら、ノード障害などのより高度なシナリオを実行することができます。このシナリオを開始する前に、以下の前提条件が満たされていることを確認してください。

- 除外ノードのリストにノードが一切含まれていないことを確認します。これは、コマンド `lssamctrl` を使用して確認できます。
- 上の例のように 2 つのノードから構成されるクラスターしか存在しない場合は、タイ・ブレーカーが正しくセットアップされていることを確認します。タイ・ブレーカーについて詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

これらの前提条件が満たされている場合は、NFS サーバーが現在実行されているノードをリブートするか、電源ボタンを押すことにより、フェイルオーバーをテストすることができます。この場合、NFS サーバーがもう一方のノードにフェイルオーバーされ、NFS クライアントは、マウントされた NFS データに引き続き接続することができます。

第 4 章 Oracle 高可用性ポリシー

ご使用の Oracle データベースに対して、高可用性ポリシーを定義できます。このセクションのトピックでは、この手順について説明します。

System Automation for Multiplatforms が提供する高可用性の概念により、Oracle データベースの高可用性が維持されます。

DB2 と共に、Oracle データベースは SAP で最もよく使用されているデータベースです。Oracle データベースにはさまざまな高可用性の概念があります。例えば、Active Data Guard や Real Application Cluster (RAC) フィーチャーなどです。System Automation for Multiplatforms が提供するソリューションは追加の高可用性ソリューションであり、データベース・サーバー専用マウントされた共有ディスクにデータベース・ファイルを配置するという概念を使用しています。

以下の図に、Oracle データベース高可用性ポリシー で必要な Oracle データベースの高可用性アーキテクチャーを示します。

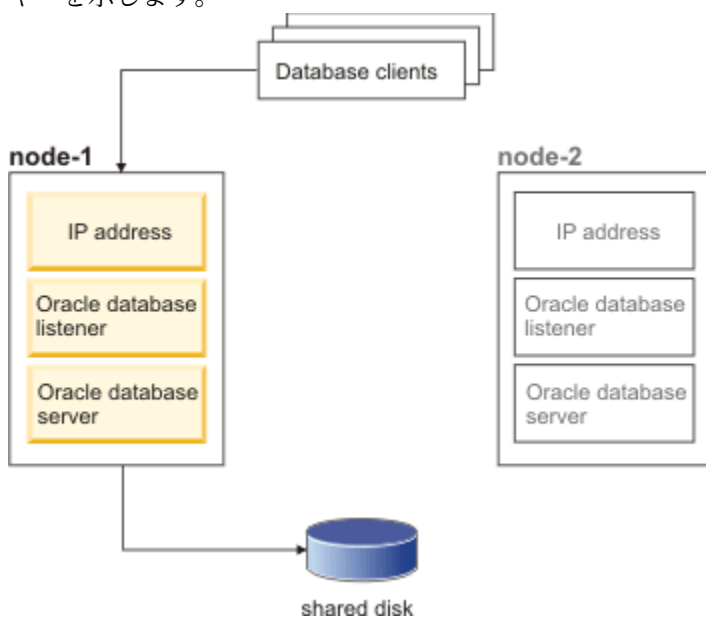


図 21. Oracle データベースの高可用性のアーキテクチャー

データベース制御ソフトウェア (Oracle データベース・サーバーやデータベース・リスナーなど) は、node-1 と node-2 にインストールされています。どちらのノードも、データベースがインストールされている共有ディスクに接続されていますが、このディスクは常に 1 つのノードだけにマウントされます。データベース・リスナーには、仮想 IP アドレスを使用してデータベース・クライアントからアクセスすることができ、このリスナーはデータベース・クライアントからの要求を待機しています。このリスナーはデータベースを照会して、結果をデータベース・クライアントに返します。

Oracle データベース・サーバーとデータベース・リスナーが node-1 で実行されているものと仮定します。データベース・ファイルが存在する共有ディスクは node-1 にマウントされ、仮想 IP アドレスは node-1 上のネットワーク・インターフェースにバインドされます。node-1 で障害が発生すると、共有ディスクは node-2 にマウントされ、node-2 上の Oracle データベース・サーバーとリスナーが開始されます。仮想 IP アドレスは、node-2 上のネットワーク・インターフェースにバインドされます。データベース・クライアントは、この間ずっと、同じ仮想 IP に接続されたままになります。

Oracle データベースの自動化と高可用性の計画

System Automation for Multiplatforms を使用して Oracle データベースを自動化する前に、ご使用の環境にインストールされている Oracle のバージョンがサポート対象であるかどうか、および必要なハードウェアとネットワーク・インフラストラクチャーがあるかどうかを確認してください。

サポートされる Oracle バージョン

Oracle データベース高可用性ポリシーでは、以下の Oracle バージョンがサポートされます。

- Oracle 10g Release 2 (10.2.0.4) およびこれ以降のパッチが適用されたバージョン
- Oracle 11g

前提条件

高可用性ポリシーに定義された仮想 IP アドレスごとに、ネットワーク・インターフェースの同値が定義されます。同じネットワーク・インターフェース名を持つネットワーク・インターフェースだけが、同値の一部になることができます。使用するネットワーク・インターフェースの名前が各システムで同じになっていることを確認してください。

インフラストラクチャーの要件

異なるシステム間で Oracle データベースがフェイルオーバーするには、システム・インフラストラクチャーの以下の要件を満たす必要があります。

- インストールされている Oracle データベース・リリースのすべての前提条件を、現在のオペレーティング・システムが満たしていることを確認します。詳しくは、Oracle データベースの資料を参照してください。
- Oracle データベース高可用性構成には、1つ以上の共有ディスクが必要です。1つ以上のディスクに、Oracle データベースによってエクスポートされたデータが格納されます。Oracle データベース正常に動作し、すべてのシステムで同じように機能するために必要な構成ファイルが、これらのディスクに格納されます。Linux マシンでは、Oracle データベースは /var/lib/nfs 内のファイルを使用して、この Oracle データベースによってエクスポートされたファイル・システムをマウントしているすべての Oracle データベースの情報とファイル・ロックの情報を保管します。AIX では、この情報は、ファイル /etc/xtab、/etc/exports、/etc/rmtab と、ディレクトリー /var/statmon に格納されます。この情報は、ノードが Oracle データベースにフェイルオーバーした後も、保持されている必要があります。保持されていない場合は、Oracle データベースから Oracle データベースへの接続が失われます。Oracle データベース情報は、すべてのノードでこの情報の同期を保つため、共有ディスク上の小さなファイル・システムに保管されます。これらのディスクは、ノードがストレージ・デバイスに接続される場合など、Oracle データベースをホストできるすべてのノードからアクセス可能な状態になっている必要があります。各共有ディスクは、固有のデバイス名と番号を持っています。固有のデバイス名と番号は、すべてのノードで一致している必要があります。使用しているオペレーティング・システムに応じて、この要件は以下のようになります。

Linux

Linux マシン上のあるホストから別のホストに Oracle データベースを透過的にフェイルオーバーするには、同じ固有のメジャー番号とマイナー番号で、各サーバーに共有ディスクが接続されている必要があります。System Automation for Multiplatforms は、すべてのノードが同じ固有番号で共有ディスクを識別している場合にのみ、共有ディスクを識別することができます。共有ディスクは、すべてのノードで同じデバイス名と番号 (/dev/sdc1 など) を持っている必要があります。メジャー番号とマイナー番号は、以下のように判別できます。

```
#cd /dev
#ls -l sd*
```

最後のコマンドは、以下のような出力を返します。

```
<systemname>:/dev # ls -l sd*
brw-rw---- 1 root disk 8, 0 2011-01-19 14:25 sda
brw-rw---- 1 root disk 8, 1 2011-01-19 14:25 sda1
brw-rw---- 1 root disk 8, 2 2011-01-19 14:25 sda2
brw-rw---- 1 root disk 8, 3 2011-01-19 14:25 sda3
brw-rw---- 1 root disk 8, 4 2011-01-19 14:25 sda4
```

sda の場合、メジャー番号は 8 でマイナー番号は 0 です。

AIX

AIX マシンでは、すべてのノードで、ボリューム・グループ MAJOR NUMBER が、共有データが含まれているボリューム・グループのものと一致している必要があります。MAJOR NUMBER について詳しくは、`lsvg` コマンドの `man` ページを参照してください。セットアップが MAJOR NUMBER を満たしていることを確認してください。サーバーの構成を後から変更する場合も、このセットアップが重要になることに注意してください。これは、Oracle データベースによってエクスポートされるデータをホストしているすべての共有ディスクに該当します。

1 つのノードで複数の Oracle データベースを実行することはできないことに注意してください。統合プロジェクトを実行する場合は、複数の Oracle データベースを単一のマシンに配置するのではなく、複数の Oracle データベースのエクスポートを単一の Oracle データベースに統合します。1 つの System Automation for Multiplatforms クラスター内に複数の Oracle データベース・リソースが存在する場合は、これらの Oracle データベースが同じノード上で同時に始動しないようにするために、これらのリソースに AntiCollocated 関係を設定する必要があります。

制約事項

コマンド `tnslsnr` を使用して、Oracle データベース・リスナーを直接開始しないでください。この方法で開始された実行中のリスナーは、リスナー名を使用して適切に登録されていないため、System Automation for Multiplatforms によって検出することができません。

Oracle データベースのインストールおよびセットアップ

Oracle データベースをインストールし、共有ディスク上にデータベースを作成し、個別の Oracle データベース・コンポーネントを構成します。

Oracle データベース高可用性ポリシーを構成してアクティブにするには、[138 ページの『Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』](#)を参照してください。

Oracle データベース・ソフトウェアのインストール

共有ディスク方式を使用してデータベースをインストールするには、以下のインストール要件に従う必要があります。Oracle により、データベース・インストールの詳細で包括的な資料が提供されています。使用しているデータベース・バージョンの Oracle の資料を注意深く読み、以下で説明するステップに従ってください。Oracle データベースをインストールする各システムを準備し、データベース・ソフトウェアをインストールするシステムを 1 つ選択し、共有ディスク上にデータベースを作成し、最後に、準備したその他すべてのシステムにデータベース・ソフトウェアを複製します。

すべてのノードの場合

Oracle データベースをインストールする各システムで、以下のステップを実行します。

1. 共有ディスクが各システムで使用可能であり、[133 ページの『Oracle データベースの自動化と高可用性の計画』](#)に示された要件が満たされていることを確認します。このディスクにはデータベース・ファイルが含まれています。
2. データベースをインストールするためのすべてのプリインストール要件が満たされていることを確認します。これらの要件には、ハードウェアとソフトウェアが含まれます。例としては、必要なディスク・スペースやメモリー、オペレーティング・システムの特定のパッチなどがあります。プリインストール要件には、必須のプリインストール・タスクが含まれています。このタスクには、ユーザー、グループ、ディレクトリーの作成、シェル制限の構成が含まれます。Oracle の資料では、要件タスクは、『Preinstallation tasks』(Oracle 10.2) と『Oracle Database Preinstallation Requirements』(Oracle 11) の各章にリストされています。この目的のために指定した共有ディスク上に、データベース・ファイルを格納するディレクトリーを作成する必要があります。

単一のノードの場合

Oracle データベース・ソフトウェアをインストールするノードを 1 つ選択し、以下のステップに従います。

1. 共有ディスクをマウントします。

2. Oracle 資料の説明に従って、データベース・ソフトウェアをインストールします。必ず、データベース・ソフトウェアのみをインストールするようにしてください。インストーラーには、「**データベース・ソフトウェアのみインストール**」のようなオプションがあります。このオプションを選択します。
3. Oracle 11g の場合のみ、Oracle ユーザーとしてコマンド `netca` を使用して、データベース・リスナーを構成します。Oracle 10g では、標準インストーラーにデータベース・リスナー構成が含まれています。
4. Oracle ユーザーとしてコマンド `dbca` を使用して、データベースを作成します。ストレージ・メカニズムとして、「**file system**」と「**use common location for all database files**」を選択します。この場所には、共有ディスク上に作成したディレクトリーを選択します。
5. データベースとリスナーを開始します。
6. データベース・クライアントをデータベースに接続するなどの方法で、インストール済み環境を確認します。
7. データベースとリスナーを停止します。
8. データベース・ソフトウェアのアーカイブを作成します。例えば、データベースをディレクトリー `/opt/oracle` にインストールした場合は、次のコマンドを実行します。

```
tar cvf MP1_oracle10g.tar /opt/oracle
```

9. Oracle データベース・ソフトウェアを実行するために準備したすべてのシステムに `tar` ファイルをコピーします。作成したアーカイブを解凍します。例えば、次のコマンドを実行します。

```
tar xvf MP1_oracle10g.tar /opt/oracle
```

10. 以下の手順で、複製ステップが正常に行われたかどうかをテストします。
 - ・ データベースをインストールしたシステム上で共有ディスクをアンマウントします。
 - ・ 上記でアーカイブを解凍したシステム上で共有ディスクをマウントします。
 - ・ データベースを開始します。
 - ・ データベース・リスナーを開始します。
 - ・ データベース・クライアントをデータベースに接続して、データベースが正常に動作することを確認します。

すべてのステップを正常に完了したら、構成を続行することができます。[138 ページの『Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』](#)を参照してください。

個別の Oracle データベース・コンポーネントの構成

Oracle データベースを自動化するには、データベース・インストール済み環境の以下のサブコンポーネントを構成します。

Oracle データベース・サーバー

データベース・サーバーを自動化するには、指定されたデータベース・サーバーの開始、停止、モニターを `System Automation` によって実行する必要があります。`System Automation` を使用したデータベース・サーバーの自動化方法について詳しくは、[138 ページの『Oracle データベース高可用性ポリシー』](#)を参照してください。

オペレーティング・システムによって自動的に始動されるように Oracle が構成されている場合 (例えば、`/etc/rc.d/rc*.d` (Linux) と `/etc/inittab` (AIX にリストされている場合など)、これらのリスト項目を削除する必要があります。これは、Oracle インストールによって実行されるデフォルトの構成ではありませんが、オペレーティング・システムによって Oracle を自動的に開始するようにシステム管理者が構成している場合は、リスト項目の削除が必要になります。

Oracle データベース・リスナー

データベース・リスナーを自動化するには、指定されたデータベース・リスナーの開始、停止、モニターを System Automation によって実行する必要があります。System Automation を使用したデータベース・リスナーの自動化方法について詳しくは、[138 ページの『Oracle データベース高可用性ポリシー』](#)を参照してください。

Oracle データベース・ファイル

Oracle データベース・ファイルは、Oracle データベース・サーバーが実行される各ノードからアクセス可能である必要があります。そのため、データは共有ディスクに配置する必要があります。こうした共有ディスク上に存在するファイル・システムごとに、マウント・ポイントをオペレーティング・システム内に定義する必要があります。例えば、Linux の場合は、`/etc/fstab` に定義します。各マウント・ポイントについて、IBM.AgFileSystem リソースが存在している必要があります。このリソースは、StorageRM リソース・マネージャーによって取得されるか、ユーザーによって定義されます。Linux では、このファイル・システムに対してラベルを指定することをお勧めします。このラベルは取得された IBM.AgFileSystem リソースのリソース名として扱われるためです。StorageRM について詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

注：

- 共有ディスク構成が変更されても (例えば、共有ディスクとして使用する新規デバイスの接続やマウント・ポイントの変更など)、StorageRM は取得されたストレージ・リソース情報にその変更内容を即時に再マップしないことがあります。コマンド **refrsrc IBM.Disk** を実行するか、構成されている IBM.Disk の取得間隔以上の時間を待機する必要があります。デフォルト値は 1800 秒です。
- マウント・ポイントを作成する場合は、マウント・オプション `noauto` を指定して、システム始動時にファイル・システムがマウントされないようにしてください。

Oracle 仮想 IP アドレス

データベース・クライアントは、データベース・サーバーのリスナーにアクセスすることにより、データベース・サーバーに接続します。データベース・サーバーは、ホスト名またはホストの IP アドレスで判別されます。リスナーが別のノードで再開されると、仮想 IP アドレスが同じノード上のネットワーク・アダプターにバインドされるため、クライアントは常に同じ IP アドレスに接続されます。

Linux ネットワーク・アダプターの例:

```
node-1 network adapter eth0 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0
        network adapter eth1 10.0.10.2 netmask 255.255.255.0
node-2 network adapter eth0 192.168.2.3 netmask 255.255.255.0
        network adapter eth1 10.0.10.3 netmask 255.255.255.0
```

AIX ネットワーク・アダプターの例:

```
node-1 network adapter en0 192.168.2.2 netmask 255.255.255.0
        network adapter en1 10.0.10.2 netmask 255.255.255.0
node-2 network adapter en0 192.168.2.3 netmask 255.255.255.0
        network adapter en1 10.0.10.3 netmask 255.255.255.0
```

例えば、IP アドレス 192.168.2.2/3 だけを使用して、データベース・クライアントからノードにアクセスする場合を考えてみます。この場合、Oracle ポリシーで node-1 と node-2 の eth0 (Linux の場合) または en0 (AIX の場合) をネットワーク・インターフェースとして指定する必要があります。仮想 IP アドレスには、サブネット内の任意の空き IP アドレス (192.168.2.4 など) を設定することができます。

Oracle データベース・クライアント

ポリシーに定義された仮想 IP アドレスに接続するように Oracle データベース・クライアントを構成する必要があります。ファイル `tnsnames.ora` のホスト・パラメーターを構成します。

データベース・クライアントが `/opt/oracle/product/10.2.0/db_1` にインストールされていて、データベースに接続するためのデータベース別名は `MPDBALIAS` です。仮想 IP アドレスの DNS 名は

virtualIP105 です。ポート 1521 が使用可能になっている必要があります。これは、すべてのデータベース・サーバーについて同様です。リスナーが接続するデータベース SID は、MPDB です。

```
/opt/oracle/product/10.2.0/db_1/network/admin/tnsnames.ora
```

```
MPDBALIAS =
  (DESCRIPTION =
    (ADDRESS_LIST =
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = virtualIP105)(PORT = 1521))
    )
    (CONNECT_DATA =
      (SERVICE_NAME = MPDB)
    )
  )
```

Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

System Automation for Multiplatforms には、Oracle データベースを自動化し、高可用性を保つための事前定義 Oracle データベース高可用性ポリシーが用意されています。

136 ページの『個別の Oracle データベース・コンポーネントの構成』で説明しているように、ポリシーはすべての Oracle データベース・コンポーネントを対象とします。sampolicy ウィザードを使用して、ユーザー固有の Oracle データベース構成に合わせてポリシーを構成してアクティブにします。

Oracle データベース高可用性ポリシー

Oracle データベース高可用性ポリシー は、Oracle データベース・サーバー、Oracle データベース・リスナー、仮想 IP アドレス、および Oracle データベースを格納するファイル・システムが含まれた 1 つのグループで構成されます。

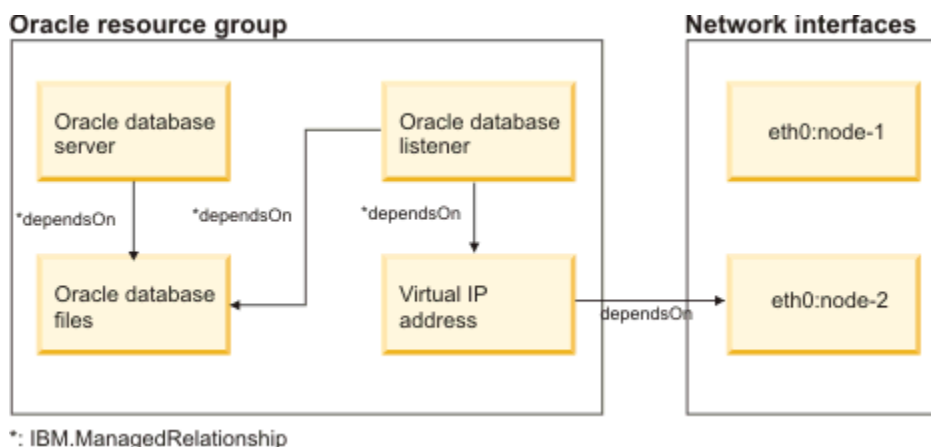


図 22. Oracle データベース高可用性ポリシー

以下の表に、ポリシーに含まれるすべてのリソースをリストします。

表 28. Oracle データベース高可用性リソース		
名前	リソース名	説明
Oracle リソース・グループ	IBM.ResourceGroup/<PREFIX>-rg	すべての Oracle リソースが含まれたリソース・グループ。
Oracle データベース・サーバー	IBM.Application/<PREFIX>-db	スクリプトを使用して開始、停止、モニターが実行される Oracle データベース・プロセス。
Oracle データベース・リスナー	IBM.Application/<PREFIX>-lsn	スクリプトを使用して開始、停止、モニターが実行される Oracle データベース・リスナー・プロセス。

表 28. Oracle データベース高可用性リソース (続き)		
名前	リソース名	説明
仮想 IP アドレス	IBM.ServiceIP/<PREFIX>-ip	Oracle データベース・クライアントを Oracle データベース・リスナーに接続するための仮想 IP アドレス。
Oracle データベース・ファイル	IBM.AgFileSystem/<ORACLE_FILESYSNAME>	Oracle データベース・ファイルを格納するファイル・システム。複数回指定することができます。
ネットワーク・インターフェース	IBM.Equivalency and IBM.NetworkInterface/<PREFIX>-nieq-1-dyn	仮想 IP のバインド先となるネットワーク・アダプターを選択します。IBM.GblResRM を使用して、開始、停止、モニターが実行されます。

Oracle データベース・サーバーと Oracle データベース・リスナーは、クラス IBM.Application のリソースです。IBM.Application には、開始、停止、モニターを実行するスクリプトが必要です。Oracle データベース・サーバーを制御する samoraclectrl-db スクリプトには、以下の引数があります。

```
Action <start|stop|status>
OracleHome <path to the oracle installation>
OracleSid <instance name of the database to start>
OracleOwner <user ID of the database owner>
```

start

データベース・プロセスを開始します。

stop

データベース・プロセスを停止します。

status

指定されたインスタンスのプロセスが実行されているかどうかを確認します。

Oracle データベース・リスナーを制御する samoracle-lsn スクリプトには、以下の引数があります。

```
Action <start|stop|status>
OracleHome <path to the oracle installation>
ListenerName <name of the listener instance>
OracleOwner <user ID of the database owner>
```

start

リスナー・プロセスを開始します。

stop

リスナー・プロセスを停止します。

status

指定されたリスナー・インスタンスのリスナー・プロセスが実行されているかどうかを確認します。

以下の表に、定義されているすべての関係を示します。

表 29. Oracle データベース高可用性ポリシーの関係			
関係名	Source	Target	Type
<PREFIX>-lsn-on-ip-1	Oracle データベース・リスナー	仮想 IP アドレス	DependsOn
<PREFIX>-ip-on-nieq-1	仮想 IP アドレス	ネットワーク同値	DependsOn

表 29. Oracle データベース高可用性ポリシーの関係 (続き)

関係名	Source	Target	Type
<PREFIX>-lsn-DependsOn-<ORACLE_FILESYSNAME>	Oracle データベース・リスナー	Oracle データベース・ファイル	DependsOn は、ファイル・システム数に応じて、複数回指定できます。
<PREFIX>-db-DependsOn-ORACLE_FILESYSNAME>	Oracle データベース・サーバー	Oracle データベース・ファイル	DependsOn は、ファイル・システム数に応じて、複数回指定できます。

Oracle データベース・ファイルが格納されたファイル・システムがマウントされていない状態では、Oracle データベース・リスナーと Oracle データベース・サーバーを始動することはできません。DependsOn 関係は、リスナーとデータベース・ファイルおよびリスナーとデータベース・サーバーの間で定義されます。Oracle データベース・クライアントは、仮想 IP アドレスを使用して Oracle データベース・リスナーに接続します。そのため、リスナーと IP アドレスの間にも dependsOn 関係が定義されます。仮想 IP アドレスはネットワーク・インターフェースにバインドする必要があります。これにより、仮想 IP アドレスとネットワーク同値の間に dependsOn 関係が生成されます。

このサンプル・シナリオでは、以下のように、Oracle データベース・インストールは、Oracle データベース・ポリシーを使用して自動化されています。

- Oracle データベースは、上記のポリシーを使用して自動化されています。
- マウント・ポイント oracledata は、共有ディスク上に定義されています。
- 仮想 IP アドレス 10.15.13.241 はデータベース・リスナー用に予約されており、両方のノード上の en0 ネットワーク・インターフェースにバインドされるように指定されています。

このセットアップにおける **lssam** の出力は、以下のとおりです。

```
Offline IBM.ResourceGroup:oracle-rg Nominal=Offline
|- Offline IBM.AgFileSystem:oradata MNT=/oracledata < .
|  |- Offline IBM.AgFileSystem:oracledata:node-1 |
|  |- Offline IBM.AgFileSystem:oracledata:node-2 | DO
|- Offline IBM.Application:oracle-db |
|  |- Offline IBM.Application:oracle-db:node-1 |
|  |- Offline IBM.Application:oracle-db:node-2 | DO
|- Offline IBM.Application:oracle-lsn -' -
|  |- Offline IBM.Application:oracle-lsn:node-1 |
|  |- Offline IBM.Application:oracle-lsn:node-2 | DO
|- Offline IBM.ServiceIP:oracle-ip-1 IP=10.15.13.241 -' <'
|  |- Offline IBM.ServiceIP:oracle-ip-1:node-1 |
|  |- Offline IBM.ServiceIP:oracle-ip-1:node-2 | DO
Online IBM.Equivalency:oracle-nieq-1-dyn <'
|- Online IBM.NetworkInterface:en0:node-1
|- Online IBM.NetworkInterface:en0:node-2
```

Oracle ポリシーの高可用性と自動化の準備

sampolicy ウィザードを実行して Oracle データベース高可用性ポリシーの構成とアクティブ化を行う前に、以下の必須のインストールと構成のタスクをすべて完了してください。

- Oracle のインストールおよび構成のステップはすべて正常に完了する必要があります。[135 ページの『Oracle データベース・ソフトウェアのインストール』](#)および [136 ページの『個別の Oracle データベース・コンポーネントの構成』](#)を参照してください。
- System Automation for Multiplatforms をインストールして、自動化ドメインを構成します。SAP 高可用性ポリシーのこのセットアップの手順については、[25 ページの『すべてのクラスター・ノードへの System Automation for Multiplatforms のインストール』](#)を参照してください。そのセクションの SAP 固有のステップはスキップしてください。以下の点について確認してください。
 - Oracle データベース・サーバーを実行するすべてのノードに、System Automation for Multiplatforms バージョン 3.2.2 以上がインストールされていること。正しいバージョンの System Automation for

Multiplatforms がインストールされているかどうかを確認するには、`samversion` コマンドを実行してください。

- ドメインにクォーラムが設定されていること。`lssrc -ls IBM.RecoveryRM` により、クォーラムの情報を取得することができます。
- 27 ページの『SAP 高可用性ポリシー・フィーチャー・ライセンスのインストール』の説明に従って、SAP Central Services 高可用性ポリシー・フィーチャーのライセンスがインストールされていること。
- Oracle データベースを自動化する前に、すべてのシステムで Oracle データベースが正常に機能していることを確認してください。あるシステムから別のシステムへの手動フェイルオーバーをテストするために必要なすべてのステップについては、135 ページの『Oracle データベース・ソフトウェアのインストール』を参照してください。

Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター

特定の環境に合わせて Oracle データベース高可用性ポリシー を構成するには、Oracle データベース高可用性ポリシー で、多数のパラメーター (Oracle ホーム・ディレクトリーや、データベース・インスタンスをホストする共有ディスク上のファイル・システムなど) を指定する必要があります。以下のパラメーター・リストは、パラメーターの説明、値タイプ、およびデフォルト値で構成されています。

表 30. Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
1	SA MP ドメインの名前を入力してください。 既存の SA MP ドメインの名前を指定してください。この SA MP ドメインは、このテンプレートによって構成される Oracle データベース・リソースをホストします。	値タイプ: スtring
		oracle
2	すべての Oracle ポリシー・リソースに使用する接頭部を入力してください。 この接頭部は、Oracle データベース・ポリシーをカバーするすべての SA MP リソースに対して接頭部として使用されます。この接頭部は、後の操作タスクで、単一のコマンドによって同じ接頭部のリソースを開始および停止するために使用できます。	値タイプ: スtring
		SA-oracle
3	Oracle データベースを自動化するノードを入力してください。 これらのノードは、指定したドメインに対する SA MP コマンド lsrpnod を入力したときにリストされる必要があります。ノードのロング・ネームとショート・ネームのいずれかを使用できます。指定したノードごとに Oracle データベース・リソース 1 つが作成されます。	値のリスト、各値の値タイプ: ホスト名または IP バージョン 4 アドレス (追加の値検査)
4	Oracle データベース・インスタンスの仮想 IP アドレスを指定してください。 この IP アドレスは、浮動 Oracle データベース・インスタンスの仮想 IP アドレスとして使用されます。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス

表 30. Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター (続き)		
#	パラメーター説明	値タイプ
		値
5	仮想 Oracle データベース IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 仮想 Oracle データベース IP アドレスのサブネットのネットマスクを入力してください。 ネットマスクは、例えば、255.255.255.0 です。	値タイプ: IP バージョン 4 アドレス
		255.255.255.0
6	Oracle データベースで使用可能なネットワーク・インターフェースを入力してください。 ローカル・システムでは、次のネットワーク・インターフェースが使用可能です。使用可能なネットワーク・インターフェースは、仮想 Oracle データベース IP アドレスをバインドできるネットワーク・インターフェースを指定します。AIX の場合の例は「en0」、Linux の場合の例は「eth0」です。Oracle データベースが自動化されるすべてのノードで、同じネットワーク・インターフェース名が使用可能である必要があります。	値タイプ: スtring (追加の値検査)
7	Oracle データベース・インスタンス・ディレクトリーのマウント・ポイントを表す IBM.AgFileSystem リソースの名前を指定します。ドメイン内で、クラス IBM.AgFileSystem の以下のリソースを使用することができます ("Name" "SysMountPoint")。 SA MP は、Oracle データベース・プロセスを開始する前に、Oracle データベース・インスタンス・データが格納されたディレクトリーを自動的にマウントし、Oracle データベース・プロセスの停止後に、このディレクトリーを自動的にアンマウントします。コマンド lsrsrc -s "ResourceType==1 IBM.AgFileSystem Name SysMountPoint を実行して、IBM.AgFileSystem の名前を決定できます。このコマンドは、IBM.AgFileSystem リソースのリストを返します。Oracle データベース・インスタンス・データ・ディレクトリーのマウント・ポイントを表すリソースの名前を使用してください。	値のリスト、各値の値タイプ: スtring (追加の値検査)

表 30. Oracle データベース高可用性ポリシー・パラメーター (続き)

#	パラメーター説明	値タイプ
		値
8	Oracle データベース・インストール中に設定された Oracle ホーム・ディレクトリーのパスを指定してください。 Oracle ホーム・ディレクトリーには、すべての Oracle ソフトウェア・ファイルが入っています。Oracle 11g のインストールの場合、ホーム・ディレクトリーは Oracle インストーラーでは「Software Location」と呼ばれ、Oracle 10g のインストールの場合は「Oracle Home」と呼ばれます。	値タイプ: スtring
9	高可用性が維持されるデータベースの Oracle システム識別子 (SID) を指定してください。 Oracle システム識別子 (SID) はデータベース・インスタンスを一意的に識別し、Oracle データベースの構成またはインストール中に設定されます。	値タイプ: スtring
10	Oracle ソフトウェア所有者ユーザーの名前 (「oracle」など) を指定します。 Oracle ソフトウェア所有者ユーザーは、Oracle インストールが開始される前に作成されています。このユーザーは、データベースを開始および停止するために必要です。	値タイプ: スtring
11	Oracle Net リスナーの名前を指定してください。 データベースへのリモート接続を確立するために、Oracle インストール済み環境ごとに Oracle Net リスナーが必要です。	値タイプ: スtring
12	Oracle リソースの要求状態を指定してください。 「Online」を指定すると、Oracle リソースは、まだ開始されていない場合、ポリシーのアクティブ化時に開始されます。「Offline」を指定すると、Oracle リソースは、ポリシーのアクティブ化時に開始されず、オンライン状態の場合は停止されます。	次のいずれかの値:
		オンライン
		オフライン
		オフライン

ウィザードを使用した Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化

Oracle データベース・サーバー高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

ポリシー・テンプレート `samora_templateOracle.tpl.xml` は、Oracle データベース高可用性ポリシーのインストール・ディレクトリ `/usr/sbin/rsct/sapolicies/oracle` にあります。テンプレートを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/oracle/samora_templateOracle.tpl.xml
```

ウィザードを実行する前にポリシー・プールを構成する必要があります。これにより、ウィザードはすべての変更内容をそのポリシー・プールに保管します。ポリシー・プールを `/etc/myPolicyPool` に設定した場合を考えてみます。

```
sampolicy -w /usr/sbin/rsct/sapolicies/oracle/samora_templateOracle.tpl.xml
```

この場合、上記のコマンドを使用して実行されたウィザードにより、結果が以下のファイルに保管されます。

```
/etc/myPolicyPool/samora_templateOracle.tpl.xml
```

このウィザードを次回呼び出す場合は、ポリシー・プール内に保管されたファイルを使用してください。上記の例では、2 回目にウィザードを呼び出す場合は以下のようになります。

```
sampolicy -w /etc/myPolicyPool/samora_templateOracle.tpl.xml
```

44 ページの『[ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化](#)』各 SAP Central Services 高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

128 ページの『[ウィザードを使用した NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化](#)』NFS サーバー高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

147 ページの『[ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化](#)』ポリシー・セットアップ・ウィザードを使用して、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ポリシーを構成し、アクティブにします。

Oracle データベース高可用性ポリシーの検証

Oracle データベースのインストールと構成が終了したら、設定が正しいことを確認します。

設定の確認

ご使用の Oracle 高可用性ポリシーのインストール済み環境と構成を確認するには、以下のステップに従います。

- データベース・ポリシーを開始します。コマンド `chrg -o online <database_group_name>` を入力します。
- データベース・クライアントをデータベースに接続します。接続が成功した場合は、Oracle データベース・フェイルオーバーのテストに進みます。

Oracle データベース・フェイルオーバーのテスト

自動化 Oracle データベースがいずれかのノードで機能することを確認したら、フェイルオーバーを開始します。node-1 と node-2 という 2 つのノードから構成されるクラスターで、Oracle データベースが現在実行されているノードを自動化から除外し、別のノードでデータベースが開始されるかどうかを確認します。Oracle データベースが node-2 上で実行されていると仮定して、以下のコマンドを入力します。

```
samctrl -u a node-2
```

これにより、自動化から除外されるノードのリストに **node-2** が追加されます。フェイルオーバーが開始されるまで待機します。次に、以下のように **lssam** コマンドを使用して、**SA-nfssserver-rg** のリソースを検査します。

```
Offline IBM.ResourceGroup:oracle-rg Nominal=Offline
|- Online IBM.AgFileSystem:oradata MNT=/oracledata
|   |- Online IBM.AgFileSystem:oracledata:node-1
|   |- Offline IBM.AgFileSystem:oracledata:node-2 Node=Excluded
|- Offline IBM.Application:oracle-db
|   |- Online IBM.Application:oracle-db:node-1
|   |- Offline IBM.Application:oracle-db:node-2 Node=Excluded
|- Offline IBM.Application:oracle-lsn
|   |- Online IBM.Application:oracle-lsn:node-1
|   |- Offline IBM.Application:oracle-lsn:node-2 Node=Excluded
'- Offline IBM.ServiceIP:oracle-ip-1 IP=10.15.13.241
|   |- Online IBM.ServiceIP:oracle-ip-1:node-1
|   |- Offline IBM.ServiceIP:oracle-ip-1:node-2 Node=Excluded
```

以下のように **lssamctrl** コマンドを使用することで、除外されているノードをいつでも確認することができます。

```
SAMControl information
SAMControl:
  Timeout = 60
  RetryCount = 3
  Automation = Auto
  ExcludedNodes = {node-2}
  ResourceRestartTimeout = 5
```

例えば、マウント・ポイントのディレクトリーにアクセスする方法で、NFS クライアント上の NFS サーバー・マウント・ポイントが引き続き機能していることを確認します。

ここで、以下のコマンドを入力することにより、**node-2** を自動化に再度組み込むことができます。

```
samctrl -u d node-2
```

パラメーター **d** を使用して、除外ノードのリストからノードを削除します。Oracle データベースが **node-1** でオンラインになると、データベース・クライアントから Oracle データベースにアクセスして変更することができます。

samctrl を使用したこのテスト・シナリオが正常に完了したら、ノード障害テスト・シナリオを実行します。このシナリオを開始する前に、以下の前提条件が満たされていることを確認してください。

- 除外ノードのリストが空であることを確認します。これを確認するには、コマンド **lssamctrl** を使用します。
- 前の例のように 2 つのノードから構成されるクラスターを使用している場合は、タイ・ブレーカーが正しくセットアップされていることを確認してください。タイ・ブレーカーについて詳しくは、「*System Automation for Multiplatforms* 管理者とユーザーのガイド」を参照してください。

これらの前提条件が満たされている場合は、Oracle データベース・サーバーが現在実行されているノードをリブートするか、電源ボタンを押すことにより、フェイルオーバーをテストすることができます。この場合、Oracle データベース・サーバーがもう一方のノードにフェイルオーバーされ、Oracle クライアントは、データベースに引き続き接続することができます。

第5章 ウィザードを使用したポリシーの構成およびアクティブ化

ポリシー・セットアップ・ウィザードを使用して、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ポリシーを構成し、アクティブにします。

System Automation for Multiplatforms ポリシー・セットアップ・ウィザードを使用すると、以下のタスクを実行できます。

- ポリシー・セットアップ・ウィザードを開始します。構成するポリシーを選択してください。147 ページの『ポリシー・セットアップ・ウィザードの開始』で説明している SAP 高可用性セットアップ・オプションごとにポリシー XML ファイルが 1 つずつあります。
- ポリシーを構成し、それを環境に適合させるために、パラメーターを指定または変更します。44 ページの『SAP Central Services 高可用性ポリシー・パラメーター』で、パラメーターについて説明しています。SAP 高可用性セットアップごとに、ポリシーを構成する方法、および適切な値を選択する方法について説明しています。
- ポリシー XML ファイルを保管します。入力はまだ未完了であるか、あるいは不正確であっても、任意の時点でウィザードを終了できます。ポリシー・セットアップ・タスクを後から再開すると、それまでに指定した値が、ポリシー・セットアップ・ウィザードによって自動的に選択されます。
- ポリシーをアクティブにします。完全で正しいバージョンのポリシーを作成したら、ポリシー・セットアップ・ウィザードを使用してポリシーをアクティブにすることができます。または、コマンド行から `sampolicy` コマンドを入力します。

44 ページの『ウィザードを使用した SAP Central Services 高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』各 SAP Central Services 高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

128 ページの『ウィザードを使用した NFS サーバー高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』NFS サーバー高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

144 ページの『ウィザードを使用した Oracle データベース高可用性ポリシーの構成およびアクティブ化』Oracle データベース・サーバー高可用性ポリシーは、`sampolicy` ウィザードを使用して調整されるポリシー・テンプレートで構成されます。

ポリシー・セットアップ・ウィザードの開始

ポリシー・セットアップ・ウィザードを開始するには、`sampolicy` コマンドを使用します。次に、ポリシー・セットアップ・ウィザードを開始するために必要な `sampolicy` 構文のサブセットについて説明します。このコマンドのオプションとパラメーターの完全なセットについては、『Tivoli System Automation for Multiplatforms リファレンス』を参照してください。

概要

`sampolicy -w Templatefilename`

オプション

`-w` ポリシー・セットアップ・ウィザードを開始します。

パラメーター

Templatefilename

ポリシー・セットアップ・ウィザードを開始すると、入力ファイルとして XML テンプレートが使用されます。XML テンプレートに含まれている変数の値を定義してからでないと、対応するポリシーをアクティブ化できません。ポリシー・セットアップ・ウィザードでは、ユーザー入力に基づいてすべての値が自動的に入力されます。入力パラメーターとして xml テンプレート・ファイルを指定した場合は、以下の事項に注意してください。

- System Automation for Multiplatforms のインストール後、すべてのテンプレート・ファイルは /usr/sbin/rsct/sapolicies. のサブディレクトリーのいずれかに配置されています。ポリシー・セットアップ・ウィザードを特定の xml テンプレートについて初めて開始する場合は、これらのテンプレート・ファイルのいずれかを指定してください。例えば、次のようにします。/usr/sbin/rsct/sapolicies/sap/samsap_templateABAP.tmpl.xml
- ポリシー・セットアップ・ウィザードは XML ファイルを変更し、同じファイル名を使用して、System Automation for Multiplatforms のポリシー・プールに変更後のバージョンを保管します。ウィザードを開始する前に、ポリシー・プールを構成する必要があります。詳しくは、「System Automation for Multiplatforms インストールと構成のガイド」を参照してください。
- ポリシーを再度変更する場合は、ポリシー・セットアップ・ウィザードの起動時に、ポリシー・プールに配置されているこのテンプレート・ファイルを指定してください。変更は、再度ポリシー・プールに保管されます。ポリシー・プール内の xml テンプレートが変更されるたびに、元のテンプレート・ファイルが最新の変更で上書きされる前に、元のテンプレート・ファイルの新規バックアップ・コピーがポリシー・プール内に作成されます。バックアップ・ファイルの名前は、元のファイルと同じ名前にタイム・スタンプを追加したものです。これにより、ポリシーの任意の以前のバージョンにフォールバックすることができます。
- ポリシー・プールからいずれかのバックアップ・バージョンを復元する場合は、対応するバックアップ・ファイルを指定して、ポリシー・セットアップ・ウィザードを起動します。System Automation for Multiplatforms に用意されている初期バージョンに戻す場合は、/usr/sbin/rsct/sapolicies/<policy> にある対応するテンプレート・ファイルを指定して、ポリシー・セットアップ・ウィザードを起動します。
- テンプレート・ファイルが製品のインストール・ディレクトリーにあるか、ポリシー・プールにあるかを問わず、以下の 2 つの方法で、入力パラメーターとしてテンプレート・ファイルを指定することができます。
 1. 完全修飾名を指定する。
 2. テンプレートがあるディレクトリーを作業ディレクトリーとして使用して、ファイル名のみを指定する。

新旧テンプレート間のマイグレーション

新しいバージョンの System Automation for Multiplatforms に新しいテンプレート・ファイルが付属している場合、新しいテンプレート・ファイルには変更が含まれている可能性があります。既存のテンプレート・ファイルを指定して sampolicy コマンドを入力すると、マイグレーションが必要かどうかに関する情報が表示されます。以下のウィザード・マイグレーション・オプションを使用して、既存のテンプレート・ファイルで既に指定されている値を新規テンプレート・ファイルにマイグレーションすることができます。

概要

sampolicy -w -m <TemplatefilenameNew> <TemplateFileNameOld>

オプション

-w -m: ポリシー・セットアップ・ウィザードをマイグレーション・モードで開始します。

パラメーター

<TemplatefilenameNew>: /usr/sbin/rsct/sapolicies/<polycyname> にインストールされている、ファイル名に tmpl という文字列が含まれている最新の XML テンプレート・ファイル。

<TemplatefilenameOld>: 新規ポリシー・テンプレートにマイグレーションする値が既に含まれている任意のテンプレート・ファイル。

このオプションを使用すると、古いテンプレート・ファイルのすべての値が新しいテンプレート・ファイルにコピーされ、ウィザードは、コピーされた値を格納する新規ファイルに基づいて処理を進めます。新規テンプレートに追加の値を指定する必要がある場合は、「パラメーターの概要」で、値の質問の隣のフラグ「欠落」によって示されます。

概要ダイアログ

ポリシー・セットアップ・ウィザードが開始されると、概要ダイアログが表示されます。すべてのパラメーターおよびそれらの現在の値の状況がリストされます。概要ダイアログから、各パラメーターのパラメーター・ダイアログへ直接切り替えることができます。次に、概要ダイアログの例を示します。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----

                                Parameter overview
-----
# Parameter                                     Value
-----
1 Enter the name of your SA MP domain.          Missing
2 Select your SAP kernel version.               Missing
3 Specify the installation directory of your SAP policy script files. OK
4 Specify the existing SAP system ID (SID)       Missing
5 Specify your SAP admin user name.              Missing
6 Enter your desired prefix for all ABAP resources. OK
7 Enter the nodes where you want to automate your SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS). Missing
8 Specify the virtual hostname for the Central Services Instance for ABAP (ASCS). Missing
9 Specify the virtual IP address for the SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS). Missing
10 Specify the netmask for the virtual ASCS instance IP address. Missing
11 Specify the network interface name where your ASCS instance virtual IP address is activated on each node as alias. Missing
12 Specify the instance ID of the SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS). Missing
13 Did you configure the additional services gateway, syslog sender and the syslog collector to be part of the SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS)? Missing
14 Is your ABAP enqueue replication server (ERS) running under its own instance ID? Missing
16 Do you want to automate the mounting of the instance directory of the ABAP ES and ERS instance? Missing
17 Do you want to automate the ABAP application servers? OK
19 Do you want SA MP to automate your SAP router? Missing
20 Do you want SA MP to automate the SAP Web dispatcher? Missing
21 If your database is automated with SA MP in the same cluster, do you want to create startAfter relationships for your application servers? OK

Select the number of the parameter to start with
or one of the following options:

? Enable help for all parameters
H Enable automatic value harvesting for all parameters
0 Finish
X Cancel
```

図 23. 概要ダイアログ

ダイアログの要素

ダイアログ・ヘッダー

ダイアログ・ヘッダーには、現在構成しているポリシーの簡略説明が表示されます。複数のポリシーを構成する場合は、ダイアログ・ヘッダーの説明に、作業中のポリシーが明確に示されます。説明の下に、累積されたパラメーターの全体の状況として「OK」または「不正確」と表示されます。

パラメーター・リスト

パラメーター・リストには、このポリシー用に構成できる各パラメーターの項目が表示されます。このリストは、以下の値を持つ3つの列で構成されます。

- **#:** パラメーターを一意的に識別する順序番号が表示されます。対応するパラメーター・ダイアログに切り替えるには、この番号を入力します。
- **パラメーター:** パラメーターの説明テキストが表示されます。パラメーターが「はい」または「いいえ」の決定を表している場合は、テキストも対応する質問である可能性があります。
- **値:** パラメーターの現在の値の状況が表示されます。これは以下のいずれかにすることができます。
 - **OK:** このパラメーターに有効な値が定義されています。
 - **欠落:** 現在、このパラメーターには有効な値が定義されていません。以前にテンプレート・ファイルに値が入力されていた場合でも、システム環境が変更されると (NetworkInterface がシステムで使用できなくなった場合など)、その値が無効になることがあります。ウィザードには、無効な値は表示されません。
 - **不正確:** このパラメーターの値は指定されていますが、他のパラメーターとの依存関係が実現されていないため、値が無効です。

ダイアログ・ヘッダーに表示されるパラメーターの全体の状況は、すべてのパラメーターの値の状況が「OK」である場合に、「OK」になります。

オプション

概要ダイアログで選択できるオプションは、次のとおりです。

- **?:** すべてのパラメーター・ダイアログへのパラメーター・ヘルプ情報の表示を使用可能または使用不可にします。概要ダイアログおよびパラメーター・ダイアログでヘルプ情報の表示を制御する方法については、[160 ページの『パラメーター・ヘルプ情報』](#)を参照してください。
- **H:** 値取得オプションをサポートするすべてのパラメーター・ダイアログで、現在定義されている値の自動取得の使用可能と使用不可を切り替えます。値を取得するコマンドは、ウィザードの開始時に指定したXML テンプレート・ファイル内の1つ以上のパラメーターに対して定義できます。テンプレート内のどのパラメーターにも取得コマンドが定義されていない場合、このオプションは使用できません。初めてパラメーター・ダイアログをステップスルーする前に、自動値取得機能を使用可能にするかどうかを検討することができます。パラメーター・ダイアログでの値取得オプションの説明については、[152 ページの『ダイアログの要素』](#)を参照してください。
- **O:** 変更を保存し、ポリシー・セットアップ・ウィザードを終了します。パラメーター値に適用した変更が保存されます。
- **X:** ポリシー・セットアップ・ウィザードをキャンセルします。変更は保存されません。

概要ダイアログおよびパラメーター・ダイアログで「完了」または「キャンセル」を使用してウィザードを完了する方法の詳細については、[162 ページの『ウィザードのクローズ』](#)を参照してください。

相互作用

パラメーター・リストの # 列にリストされている番号の1つ、またはオプションの1つを入力し、ENTER を押してください。

スキップされるパラメーター

パラメーター・リスト内の欠落した番号の部分は、パラメーターがスキップされることを示しています。[149 ページの図 23](#) に示された概要ダイアログでは、パラメーター 15 と 18 がスキップされることが分かります。その時点でスキップされているパラメーターは、関連するパラメーターに指定した値に応じて異なります。スキップされたパラメーターのセットは、ユーザー入力に応じて変わります。関連するパラメ

ーターをスキップするように決定するパラメーターの例として、ポリシー・テンプレートを構成する製品バージョンがあります。製品バージョンが異なると、他のパラメーター・セットが必要になります。製品バージョン・パラメーターに「バージョン A」を選択した場合は、バージョン B に必要なすべてのパラメーターがスキップされます。また、ここでバージョン A と B を入れ替えた場合も同様の結果になります。

注：順番が最後の 1 つ以上のパラメーターをスキップできます。これは、パラメーター番号の順序における実際の空き部分ほど明白ではありません。

パラメーター・ダイアログ

パラメーター・ダイアログを呼び出すには、概要ダイアログの # 列に割り当てられた番号を入力します。以下は、パラメーター・ダイアログ # 3 の 2 つの例です。最初の例は、値がまだ指定されていない例です。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 6 of 24

Select your SAP kernel version.

No valid value is defined.

Select an option:

1  Enter a value
2  Previous
3  Next
4  Harvest
?  Help for this parameter

+  Parameter overview
0  Finish
X  Cancel
```

図 24. 値定義のないパラメーター・ダイアログ #3

2 番目の例では、値が既に定義されています。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----

Parameter 6 of 24

Select your SAP kernel version.

Currently defined value:
  7.0

Select an option:

1 Edit the current value
2 Previous
3 Next
4 Harvest
? Help for this parameter

+ Parameter overview
0 Finish
X Cancel
```

図 25. 値定義のあるパラメーター・ダイアログ #3

ダイアログの要素

ダイアログ・ヘッダー

ダイアログ・ヘッダーには、現在構成しているポリシーの簡略説明が表示されます。複数のポリシーを構成する場合は、ダイアログ・ヘッダーの説明に、作業中のポリシーが明確に示されます。説明の下に、累積されたパラメーターの全体の状況として「OK」または「不正確」と表示されます。

パラメーター情報

ダイアログ・ヘッダーの下に、その特定のパラメーターの構成を支援する情報が表示されます。

- **パラメーター n/m:** パラメーターの順序番号は右側に表示されます。n はこのパラメーターの番号であり、概要ダイアログのパラメーター・リストの中の # 列の対応する番号に一致します。m は、このポリシー用に構成する必要があるパラメーターの総数です。
- **パラメーター説明:** これは、概要ダイアログのパラメーター・リストの中のあるこのパラメーターのパラメーター列のテキストに一致するテキストです。
- **パラメーター値:** このパラメーター用に構成された値を反映します。[151 ページの図 24](#) に、値が入力されていないパラメーターを示してあります。[152 ページの図 25](#) に、値 **7.0** が定義されたパラメーターを示してあります。

オプション

パラメーター・ダイアログで選択できるオプションは、次のとおりです。

- **1:** [151 ページの図 24](#) のように、このパラメーターの値を入力するか、または [152 ページの図 25](#) のように、既存の値を編集します。このオプションを選択すると、[153 ページの『値の入力』](#)で説明しているこのパラメーターのプロンプト・モードが開始されます。
- **2:** [149 ページの図 23](#) の概要ダイアログにリストされている順序で、前のパラメーター・ダイアログに戻ります。このオプションは、最初のパラメーターには使用できません。

注: このオプションは、現在のパラメーターの番号が「1」より大きくても、使用できない場合があります。そのような場合は、それ以降のパラメーターがすべてスキップされます。[150 ページの『スキップされるパラメーター』](#)を参照してください。

- **3:** 149 ページの図 23 の概要ダイアログにリストされている順序で、次のパラメーター・ダイアログが表示されます。このオプションは、最後のパラメーターには使用できません。

注: このオプションは、現在のパラメーターの番号がパラメーターの総数より小さくても、使用できない場合があります。そのような場合は、それ以降のパラメーターがすべてスキップされます。150 ページの『スキップされるパラメーター』を参照してください。

- **4:** 現在定義されている値を実行中のシステムから取得します。パラメーター情報セクションのパラメーター値に、取得した値が入力されます。このオプションを使用できるのは、ウィザードの開始時に指定した XML テンプレート・ファイル内の値を実際に取得するためのコマンドが定義されている場合だけです。パラメーター情報セクションに既に値が表示されている場合、その値は取得した値によって上書きされます。オプション 1 を使用して、取得した値を再度上書きすることができます。概要ダイアログで自動値取得機能を使用可能にしている、値がまだ指定されていない場合は、ダイアログを開くと同時に取得機能が自動的に実行されます。
- **?:** このパラメーターのヘルプ情報が表示されます。概要ダイアログおよびパラメーター・ダイアログでヘルプ情報の表示を制御する方法については、160 ページの『パラメーター・ヘルプ情報』を参照してください。
- **+:** 概要ダイアログに戻ります。
- **0:** ポリシー・セットアップ・ウィザードを保存し、終了します。パラメーター値に適用した変更が保存されます。
- **X:** ポリシー・セットアップ・ウィザードをキャンセルします。変更は保存されません。

概要ダイアログおよびパラメーター・ダイアログで「完了」または「キャンセル」を使用してウィザードを終了する方法の詳細については、162 ページの『ウィザードのクローズ』を参照してください。

相互作用

いずれかのオプションを入力し、ENTER を押してください。

値の入力

各パラメーター・ダイアログで、オプションを選択できます。オプション 1 を選択すると、ダイアログが値プロンプト・モードに切り替わります。値プロンプト・モードでは、値を選択または入力できます。指定する値の種類に応じて、異なるプロンプト・モードが使用されます。以下の値プロンプト・モードが適用されます。

- 単一値: 値を入力します。
- 複数値: 異なる値のセットを入力します。複数値プロンプト・モードでは、以下のタイプのいずれかを入力できます。
 - 値のリスト: 複数の値を入力します。各値は、リスト内の 1 行です。
 - 固定数のテーブル列を持つ値のテーブル: 複数の値を入力します。各値は、テーブル内の 1 つのセルです。
 - 可変数のテーブル列を持つ値のテーブル: 複数の値を入力します。各値は、テーブル内の 1 つのセルです。テーブル行ごとに列数を入力します。
- 値セクション: 値の個別のセットから 1 つを選択します。
- 決定: 「はい」または「いいえ」を選択します。

値プロンプト・モードでは、ポリシー・セットアップ・ウィザードによって、指定する入力値の構文チェックが行われます。

例:

- 特定の最小または最大範囲内に数値を入力します。
- IP アドレスを入力します。
- 値選択モードでリストされる値を選択します。

単一値

このプロンプト・モードは、単一値を入力するためにほとんどのパラメーターに使用されています。次に、このモードの例を示します。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 1 of 21

Enter the name of your SA MP domain.

No valid value is defined.

Select an option:

1  Enter a value
3  Next
?  Help for this parameter

+  Parameter overview
0  Finish
X  Cancel

1

Specify a value for this parameter
or just press ENTER to return to the dialog for this parameter.

```

図 26. 単一値プロンプト

要求された値を入力し、ENTER を押してください。値プロンプトをキャンセルし、オプション選択モードに戻るには、値を入力せずに ENTER を押します。

複数値

異なる値のセットを求めるプロンプトが出されます。以下に、このモードの例を示します。この例では、ダイアログによって値のリストのプロンプトが表示されます。

```

-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 7 of 21

Enter the nodes where you want to automate your SAP Central Services Instance
for ABAP (ASCS).

No valid value is defined.

Select an option:

1  Enter a value
2  Previous
3  Next
?  Help for this parameter

+  Parameter overview
0  Finish
X  Cancel

1

Specify value number 1 for this parameter
or just press ENTER to return to the dialog for this parameter.
node01

Specify value number 2 for this parameter
or just press ENTER to complete your input and return to the dialog for this par
ameter.
node02

Specify value number 3 for this parameter
or just press ENTER to complete your input and return to the dialog for this par
ameter.

```

図 27. 複数値プロンプト

指定する値ごとに、値を入力し、ENTER を押してください。最後の値を指定したら、値を入力せずに ENTER を押します。

プロンプト表示された複数値セットが、単純なリストではなく値のテーブルである場合は、各テーブル・セルの値を入力して ENTER を押します。

- この場合、プロンプトのテキストで、各テーブル行は「値」と呼ばれ、各テーブル列は「サブ値」と呼ばれます。
- 入力値のセットが、1 行あたりに可変数の列を持つテーブルの場合、ダイアログは、各行の実際のサブ値を求めるプロンプトを表示する前に、その行の値の数を求めるプロンプトも表示します。

値のプロンプトをキャンセルしてオプション選択モードに戻るには、ダイアログで最初の値が求められたときに ENTER を押します。

値選択

事前定義値のセットから値を1つ選択します。次に、このモードの例を示します。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 2 of 21

Select your SAP kernel version.

Currently defined value:
  7.0

Select an option:

  1 Edit the current value
  2 Previous
  3 Next
  ? Help for this parameter

+ Parameter overview
0 Finish
X Cancel

1

Select the option for the value that you want to specify for this parameter
or just press ENTER to return to the dialog for this parameter.

  1 6.4
  2 7.0
  3 7.1
  █
```

図 28. 値選択モード

選択する値に対するオプションを入力し、ENTER を押します。値プロンプトをキャンセルし、オプション選択モードに戻るには、単に値を入力せずに ENTER を押します。

注：これは、既存の値を変更する方法の例でもあります。

決定

「はい」または「いいえ」の決定を求めるプロンプトが出されます。次に、このモードの例を示します。

```

-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
                                     Parameter 13 of 21

Did you configure the additional services gateway, syslog sender and the syslog
collector to be part of the SAP Central Services Instance for ABAP (ASCS)?

Currently defined value:
    no

Select an option:

    1  Edit the current value
    2  Previous
    3  Next
    ?  Help for this parameter

    +  Parameter overview
    0  Finish
    X  Cancel

1

Specify your choice for this decision
or just press ENTER to return to the dialog for this parameter.

    1  Yes
    2  No

```

図 29. 決定プロンプト

決定に一致するオプションを入力し、ENTER を押してください。値プロンプトをキャンセルし、オプション選択モードに戻るには、値を入力せずに ENTER を押します。

注: これは、既存の値を変更する方法の例でもあります。

オプション・パラメーター

オプション・パラメーターは、「はい」または「いいえ」のオプションを表します。決定には次のような影響があります。

- はい: 1 つ以上の追加パラメーターを構成します。
- いいえ: 追加パラメーターは廃止され、無視されます。

決定が行われない限り、または「いいえ」が選択された場合は、概要ダイアログに追加パラメーターが表示されません。

149 ページの図 23 の概要ダイアログのパラメーター # 17 は、現在の値が「いいえ」であるオプション・パラメーターの例です。「はい」を選択すると、次のようにパラメーターが概要ダイアログに表示されます。

```

16 Do you want to automate the mounting of the instance directory of the ABAP ES and ERS instance? Missing
17 Do you want to automate the ABAP application servers? OK
    1 Enter the nodes where you want to automate the application servers. Missing
    2 Enter all instance IDs of the application servers. Use the same order as for the nodes in the previous question. Missing
    3 Specify all instance names of your application servers. Use the same order as for the nodes in one of the previous questions. Missing
    4 Enter the start timeout value for your ABAP application servers. OK
    5 Enter the stop timeout value for your ABAP application servers. OK
18 Did you configure a virtual hostname during installation for at least one of the application servers specified in the previous question? Missing

```

図 30. 概要ダイアログのオプション・パラメーター

オプション・パラメーターにネストされた追加のパラメーターが 5 個あります。ネストされたパラメーターも構成する必要があります。以下のように進めます。

1. オプション・パラメーター・ダイアログに切り替えます。
2. 「次へ」オプションを使用して、現在のパラメーターから次のパラメーターへナビゲートします。

次に、このオプション・パラメーターのパラメーター・ダイアログを示します。

```

-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 17 of 21

Do you want to automate the ABAP application servers?

Currently defined value:
yes

Select an option:

1 Edit the current value
2 Previous
3 Next
? Help for this parameter

+ Parameter overview
0 Finish
X Cancel

```

図 31. オプション・パラメーター・ダイアログ

最初にネストされたパラメーターを構成するには、「次へ」を選択します。同じオプション・パラメーターについて構成するネスト・パラメーターが複数ある場合は、「次へ」を選択すると、ネストされたパラメーター

ターのリストをナビゲートできます。定義する必要のあるネスト・パラメーターの数が、右側のパラメーター情報に加算されます。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
                                     Parameter 17 of 21
                                     Nested parameter 1 of 5

Enter the nodes where you want to automate the application servers.

No valid value is defined.

Select an option:

  1 Enter a value
  2 Previous
  3 Next
  ? Help for this parameter

+ Parameter overview
0 Finish
X Cancel
```

図 32. ネスト・パラメーター・ダイアログ

ウィザード・ダイアログ・フロー

160 ページの図 33 に、概要ダイアログとパラメーター・ダイアログ間のフローを示してあります。オプション・パラメーターとそれに対応するネスト・パラメーター・ダイアログも示してあります。

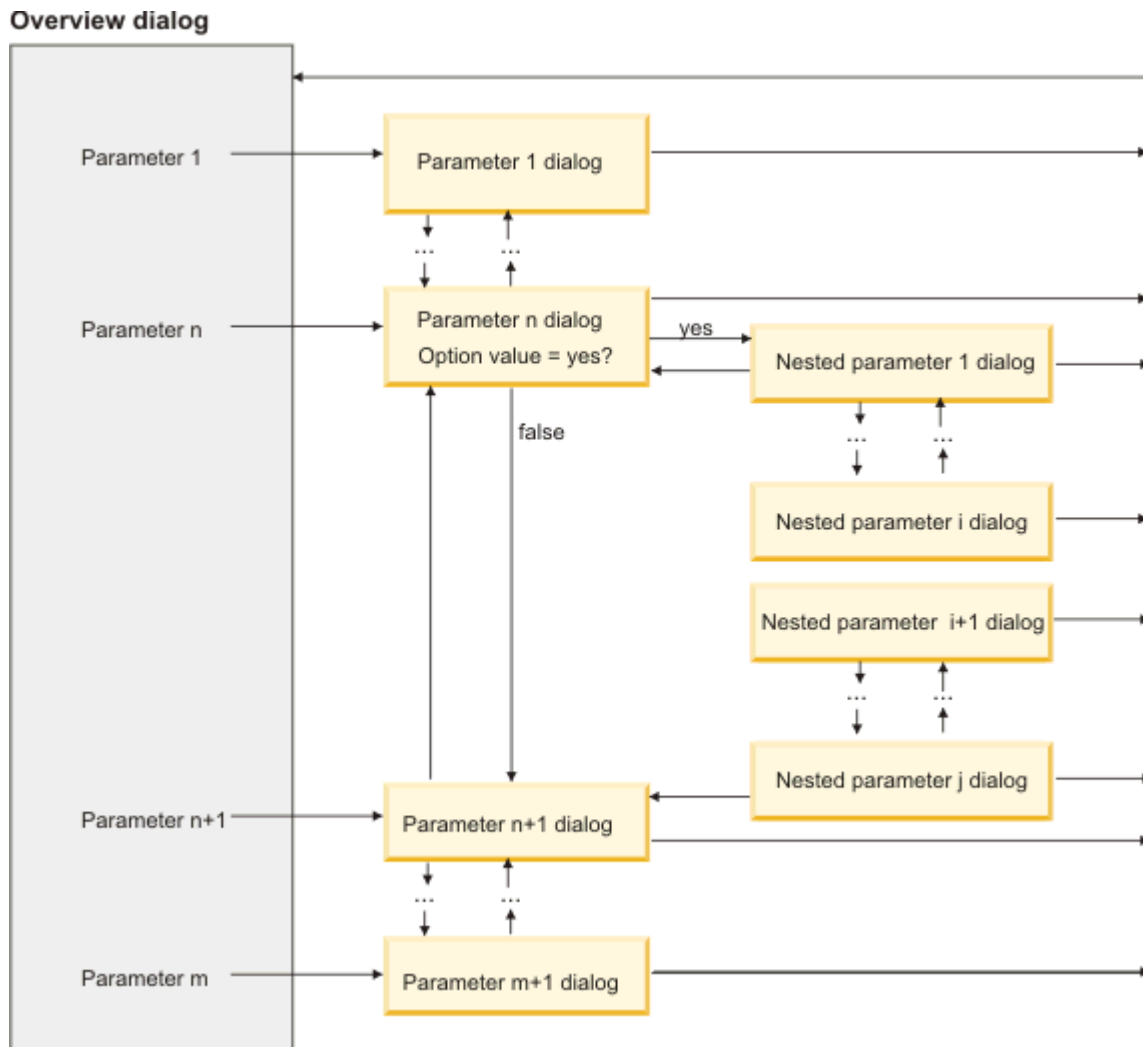


図 33. ウィザード・ダイアログ・フロー

パラメーター・ヘルプ情報

説明テキストに加えて、各パラメーターについて入手可能な詳細なヘルプ・テキストもあります。次の 2 つの場所でヘルプの表示を制御できます。

1. 概要ダイアログ
2. パラメーター・ダイアログ

すべてのパラメーター・ダイアログのヘルプ情報を使用可能および使用不可に設定

概要ダイアログでは、「?」オプションを使用すると、すべてのパラメーター・ダイアログのパラメーター・ヘルプ情報を使用可能または使用不可に設定できます。「?」オプションに関連付けられているテキストは、ヘルプ情報が現在使用可能であるか、または使用不可であることを示します。「?」オプションを使用すると、ヘルプ情報の表示状況が切り替わります。

表 31. セットアップ・ポリシー・ウィザードのヘルプ情報テキスト	
ヘルプ情報テキスト	説明
? すべてのパラメーターのヘルプを使用可能にする	ヘルプ情報が現在使用不可になっていることを示します。「?」オプションを選択すると、すべてのパラメーター・ダイアログでヘルプ情報が使用可能になります。
? すべてのパラメーターのヘルプを使用不可にする	ヘルプ情報が現在使用可能になっていることを示します。「?」オプションを選択すると、すべてのパラメーター・ダイアログでヘルプ情報が使用不可になります。

選択したパラメーター・ダイアログにヘルプ情報を表示

各パラメーター・ダイアログで「?」オプションを使用すると、それぞれのパラメーターのヘルプ情報を表示できます。「?」オプションを選択すると、ダイアログのパラメーター情報セクションが拡張されてヘルプ・テキストが追加されます。このダイアログのオプション・リストから「?」オプションが削除されます。

概要ダイアログへ切り替えることによってヘルプ・テキストを削除でき、すべてのパラメーター・ダイアログのヘルプ情報を使用不可にすることができます。次に、ヘルプ情報が表示されているパラメーター・ダイアログの例を示します。

```
-----
System Automation for Multiplatforms Policy Setup Wizard

Policy: SAP ABAP Central Services (ASCS) - Enqueue Replication Server (ERS) HA
policy

Overall parameter status: Incorrect
-----
Parameter 14 of 21

Is your ABAP enqueue replication server (ERS) running under its own instance
ID?

ABAP enqueue replication server can run under its own instance ID, or it can
run under the instance ID of the enqueue server (ES). The setup depends on the
way SAP has been installed and configured. If you answer this question with no,
the policy assumes that the ERS is running under the same instance ID as the
ES.

No valid value is defined.

Select an option:

1 Enter a value
2 Previous
3 Next

+ Parameter overview
0 Finish
X Cancel
```

図 34. パラメーター・ダイアログのヘルプ情報

ウィザードのクローズ

ウィザードを閉じるには、以下の2つのオプションがあります。

1. **0** オプションを使用して、ウィザードを閉じます。以下のアクションが実行されます。
 - a. ウィザードを開始する際に `sampolicy` コマンドで指定した XML ポリシー・テンプレート・ファイルの内容が変更されます。変更後のバージョンは、System Automation for Multiplatforms ポリシー・プールに保管されます。変更したポリシーを再度変更する場合は、[147 ページの『ポリシー・セットアップ・ウィザードの開始』](#)を参照してください。このセクションは、ポリシーの変更に関する各種のオプションと考慮事項について説明しています。
 - b. パラメーターと値の要約が HTML 形式で作成されます。生成される HTML テーブルは、[44 ページの『SAP Central Services 高可用性ポリシー・パラメーター』](#)に記載のテーブルと同様です。このファイルは、テンプレートと同じ名前と拡張子 `.html` を使用して、ポリシー・プール内にも保存されます。
 - c. すべてのパラメーター値が正しく指定されており、パラメーターの全体の状況が「OK」になることでそれが示されている場合は、ポリシーのアクティブ化を求めるプロンプトが出されます。[162 ページの『ポリシー活動化』](#)を参照してください。
2. 「**X**」オプションを使用すると、ウィザードをキャンセルできます。キャンセル要求を確認すると、変更が保存されずにウィザードが終了します。パラメーターの要約は作成されず、ポリシーをアクティブ化することはできません。

「完了」オプションと「キャンセル」オプションは、概要ダイアログで使用できるとともに、各パラメーター・ダイアログでも使用できます。説明したアクションは、オプションを選択したダイアログのタイプに関係なく実行されます。

ポリシー活動化

「0」オプションを使用してウィザードが完了されており、すべてのパラメーター値が正しく指定されて、パラメーターの全体の状況が OK である場合は、ポリシーをアクティブ化できます。次に、ポリシーをアクティブ化するように求めるダイアログの例を示します。

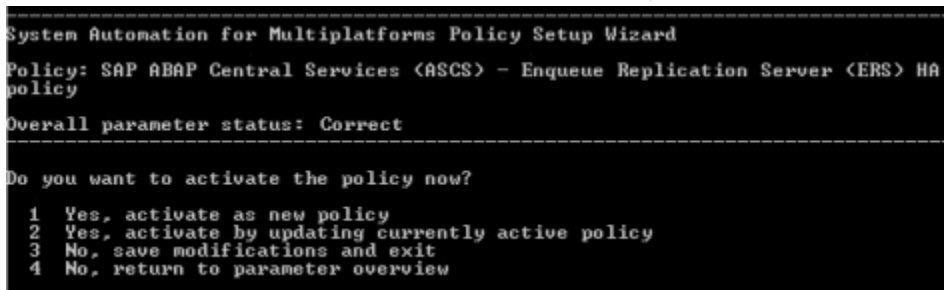


図 35. ウィザードでのポリシーのアクティブ化

選択したオプションに応じて、以下のいずれかのアクションが実行されます。

1. **はい。新規ポリシーとしてアクティブ化します:** ポリシーは新規ポリシーとしてアクティブ化されます。これは、次のコマンドを呼び出す操作に相当します。

```
sampolicy -a -t templatefilename
```

2. **はい。現在アクティブなポリシーを更新することにより、アクティブ化します:** 現在アクティブなポリシーを更新することによって、ポリシーがアクティブ化されます。これは、次のコマンドを呼び出す操作に相当します。

```
sampolicy -u -t templatefilename
```

3. **いいえ。変更を保存して終了します:** ポリシーのアクティブ化は実行されません。変更が保存され、ウィザードが閉じられます。

4. いいえ。パラメーターの概要に戻ります: ポリシーのアクティブ化は実行されません。変更は保存されず、ウィザードは概要ダイアログに戻ります。

注: ポリシー・テンプレートは、System Automation for Multiplatforms の SAP 高可用性フィーチャーのライセンスをインストールしてある場合にのみ、アクティブ化できます。これは、ウィザード内でのアクティブ化と、`sampolicy` コマンドによるアクティブ化の両方に該当します。

第 6 章 SAP 高可用性ソリューションのトラブルシューティング

SAP Central Services 高可用性ポリシーのアクティブ化時に有効なライセンスを使用できない

SAP Central Services 高可用性ポリシーをアクティブにしたときに、メッセージ SAMP0096E が戻された場合は、SAP Central Services 高可用性ポリシーの IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ライセンスがクラスター内のすべてのノードにインストールされていることを確認してください。ライセンスがインストールされていないノードがある場合は、SAP Central Services 高可用性ポリシー をアクティブにすることはできません。

```
SAMP0096E: There is no valid license available for the policy you are trying
           to activate.
EXPLANATION: The policy you are trying to activate requires a separate license
              that is currently not installed.
USER ACTION: Install the license and resubmit the command.
Policy has been verified.
```


第 7 章 Oracle 高可用性ポリシーのトラブルシューティング

Oracle データベース・リスナーが開始されない

問題

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ポリシーによって Oracle データベース・リスナーが正常に開始されない場合は、以下を確認してください。

1. Oracle コマンドを使用してデータベース・リスナーを開始します。

```
#su - <oracle_user>
#lsnrctl start
```

2. 次のメッセージが表示されるはずです。

```
The command completed successfully.
```

説明

コマンド `tnslsnr` を使用して Oracle データベース・リスナーを手動で開始した場合は、リスナー・ポートが別のプロセスによってブロックされていないことを確認してください。デフォルトのポートは 1521 です。System Automation for Multiplatforms ポリシーを使用する場合、このコマンドはサポートされません。

ソリューション

1. 次のコマンドを使用して、`tnslsnr` プロセスを停止します。

```
#ps -ef | grep tnslnsr
```

以下に示すようなエントリーが見つかった場合、Oracle リスナーは、コマンド `tnslsnr` を使用して手動で開始されています。

```
#oracle 13749 13708 0 19:21 pts/2 00:00:00 tnslnsr
```

2. このプロセスを終了し、必要に応じて IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms Oracle データベース・リスナー・リソースをリセットします。
3. Oracle ユーザーとしてログオンします。
4. 以下のコマンドを入力して、手動でデータベース・リスナーを開始します。

```
lsnctl start
```

このような開始は、IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms によって検出されます。

ポートがブロックされていないことを確認したにもかかわらずリスナーが開始されない場合は、Oracle データベース資料を参照してください。

Oracle データベース・プロセスが不明としてモニターされる

説明

以下の状態が発生すると、Oracle データベース・プロセスが不明としてモニターされます。

Oracle データベースの MonitorCommandScript により、プロセス ora_pmon_<Oracle_SID> が検索されます。このプロセスが見つかった場合、このスクリプトは、「不明」状態がモニターされたノードで以下のコマンドを使用して、データベースが要求用に開かれているかどうかを検査します。

```
#su - <Oracle_user>
#sqlplus /nolog
#connect / as sysdba
#select status from v$instance;
#exit
```

選択ステートメントが状況 OPEN を返した場合、MonitorCommandScript は状況「オンライン」(データベースでトランザクションが許可される状態) を返します。

状況 OPEN の出力例:

```
sqlplus /nolog
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Fri Feb 4 17:56:37 2011
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> select status from v$instance;
STATUS
-----
OPEN
```

その他の状態 (STARTED など) の場合、MonitorCommandScript は状況「不明」を返します。これは、データベースが「オンライン」でも「オフライン」でもなく、「開始中」や「停止中」のような中間状態でもないためです。

状況 STARTED の出力例:

```
sqlplus /nolog
SQL*Plus: Release 11.2.0.1.0 Production on Fri Feb 4 17:53:39 2011
Copyright (c) 1982, 2009, Oracle. All rights reserved.
SQL> connect / as sysdba
Connected.
SQL> select status from v$instance;
STATUS
-----
STARTED
```

ソリューション

「不明」状態を解決するには、「不明」とモニターされたノードで以下のステップを実行してください。

```
#su -<Oracle_user>
#sqlplus /nolog
#connect / as sysdba
#shutdown immediate
```

第 8 章 NFS タイ・ブレーカーのトラブルシューティング

System Automation for Multiplatforms の NFS タイ・ブレーカーを、オプション Log=2 を指定して開始した場合、syslog に追加のトレース情報が書き込まれます。

Linux の NFS タイ・ブレーカー

NFS v4 サーバー・システムでは、コマンド `rpcinfo -u localhost nfs` の出力に以下の行が含まれている必要があります。

```
program 100003 version 4 ready and waiting
```

`nfsstat -s` コマンドは、NFS の現在の状況の詳細を返します。コマンド `dmesg|grep -i nfs` は、過去数分間の NFS 関連のカーネル・メッセージを表示します。

AIX の NFS タイ・ブレーカー

NFS v4 サーバー・システムでは、コマンド `rpcinfo -u localhost nfs` の出力に以下の行が含まれている必要があります。

```
program 100003 version 4 ready and waiting
```

`nfsstat -m` コマンドは、NFS の現在の状況の詳細を返します。以下のコマンドを使用して、NFS 関連のデーモンを再始動することができます。

```
stopsrc -g nfs  
startsrc -g nfs
```


IBM Support Assistant の使用

以下は英語のみの対応となります。IBM Support Assistant は、任意のワークステーションにインストールできる、フリーのスタンドアロン・アプリケーションです。IBM Support Assistant を使用することで、製品、サポート、および教育リソースを検索する時間が節約され、問題管理レコード (PMR) または Electronic Tracking Record (ETR) を開く必要がある場合に情報を収集するために役立ちます。これらのレコードは問題の追跡に使用できます。

次に、ご使用の IBM 製品に対応する製品固有のプラグイン・モジュールをインストールして、このアプリケーションを機能強化できます。Tivoli System Automation for Multiplatforms 用の製品固有プラグインは、以下のリソースを提供します。

- サポート・リンク
- 教育リンク
- 問題管理レポートを送信する機能
- トレース収集機能

IBM Support Assistant および Tivoli System Automation for Multiplatforms プラグインのインストール

IBM Support Assistant V4.1 をインストールするには、以下の手順を実行します。

- IBM Support Assistant Web サイトにアクセスします。

www.ibm.com/software/support/isa/

- ご使用のプラットフォームに対応するインストール・パッケージをダウンロードします。IBM のユーザー ID (例えば、MySupport または developerWorks® ユーザー ID) およびパスワードを使用してサインインする必要があることに注意してください。IBM ユーザー ID をお持ちでない場合は、登録処理 (無料) を完了することにより入手できます。
- インストール・パッケージを一時ディレクトリーに解凍します。
- インストール・パッケージに含まれている「*Installation and Troubleshooting Guide*」の指示に従って、IBM Support Assistant をインストールします。

Tivoli System Automation for Multiplatforms のプラグインをインストールするには、以下の手順を実行します。

1. IBM Support Assistant アプリケーションを始動します。IBM Support Assistant は、システムに構成されているデフォルトの Web ブラウザーに表示される Web アプリケーションです。
2. IBM Support Assistant 内の「**アップデーター(Updater)**」タブをクリックします。
3. 「**新規製品およびツール (New Products and Tools)**」タブをクリックします。製品ファミリーごとにプラグイン・モジュールがリストされます。
4. 「**Tivoli**」 > 「**Tivoli Tivoli System Automation for Multiplatforms**」を選択します。
5. インストールする機能を選択し、「**インストール**」をクリックします。ライセンス情報および使用法の説明を必ずお読みください。
6. IBM Support Assistant を再始動します。

特記事項

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒 103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町 19 番 21 号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Corporation

Mail Station P300

2455 South Road

Poughkeepsie New York 12601-5400

U.S.A.

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で 사용할 ことができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

商標

- IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、ibm.com/trademark をご覧ください。
- Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Microsoft、Windows、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。
- Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の商標または登録商標です。
- Linux は、Linus Torvalds の米国およびその他の国における登録商標です。
- Red Hat およびすべての Red Hat ベースの商標は、Red Hat, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。
なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

アップグレード
 SAP クラスタ 30
アプリケーション・サーバー・グループ 43
インストール
 検証 21, 95
 システム自動化 25, 95
 SAP ポリシー・フィーチャー 27, 95
インストール・セットアップ
 NFS 高可用性 12, 93
ウィザード
 ポリシーのアクティブ化 147
 ポリシーの構成 147
 SAP HANA 高可用性ポリシー 99
 SAP 高可用性ソリューション 44
エンキュー・サーバー
 障害のシナリオ 14
エンキュー複製サーバー
 障害のシナリオ 14

[カ行]

概要
 SAP Central Services 高可用性ポリシー 1, 91
共有ディスク
 エクスポート済みデータ 113
 構成データ 111
グループ
 アプリケーション・サーバー 43
 ホスト・エージェント 43
 SAP Web デバイスパッチャー 43
 SAProuter 43
検証
 SAP 高可用性ソリューション 83, 102
高可用性
 障害のシナリオ 13, 93

[サ行]

システム自動化
 前提条件 25
主要ノード
 インストール 19
商標 174
資料 xi
新機能
 4.1 xiii

[タ行]

タイ・ブレーカー
 セットアップ 26
ダブル・スタック

ダブル・スタック (続き)
 高可用性ポリシー 67
データベース
 インストール・セットアップ 10, 93
 同じ高可用性クラスタ 10
 高可用性 11
 異なる高可用性クラスタ 11
データベース・ホスト
 障害のシナリオ 16
電子メール・アドレス xii
ドメイン
 セットアップ 26

[ハ行]

フェイルオーバー・ノード
 インストール 19
フェイルオーバーのシナリオ
 SAP 高可用性ソリューション 84, 104
ポリシー・ウィザード
 オプション・パラメーター 157
ポリシー・パラメーター
 ABAP 45
 java 56
 SAP HANA 高可用性 100
ポリシー・フィーチャー・ライセンス
 インストール 27
ボリューム・グループ
 AIX 113
本ガイドの対象読者 xi
本ガイドの前提知識 xi
本書について xi

[マ行]

マイグレーション
 SAP Central Services 高可用性ポリシー 29

[ラ行]

例
 2 ノード・セットアップ 3, 91

A

ABAP
 ERS 35
ABAP 高可用性セットアップ 5
ABAP ポリシー Java ポリシー 41
ASCS
 インストール 18, 94, 95
 前提条件 18
ASCS 高可用性ポリシー
 リソースの概要 31

E

ERS
 ES [41](#)
ES
 ERS [41](#)

I

ISO 9000 [xii](#)

J

Java
 ERS [39](#)
Java (SCS)
 高可用性セットアップ [7](#)
Java SAP Central Services [39](#)
Java 高可用性ポリシー
 リソースの概要 [36](#)

N

NFS
 ポリシー・パラメーター [118](#)
NFS サーバー
 アクティブ化 [114](#)
 インストール [109](#)
 ウィザード [128](#)
 計画 [108](#)
 構成 [109, 114](#)
 障害のシナリオ [17](#)
 セットアップ [109](#)
 ポリシー [107, 114](#)
 AIX ポリシー・パラメーター [118](#)
 Linux ポリシー・パラメーター [123](#)
NFS ポリシー
 確認 [129](#)

O

Oracle
 アクティブ化 [138](#)
 ウィザードの使用 [144](#)
 構成 [138](#)
 自動化の準備 [140](#)
 ポリシー
 確認 [144](#)
 ポリシー・パラメーター [141](#)
Oracle データベース
 インストール [135](#)
 計画 [133](#)
 セットアップ [135](#)

R

RSCT
 関連情報 [xii](#)

S

SAP

SAP (続き)
 インスタンス・ディレクトリー [10](#)
 高可用性の概念 [1, 91](#)
 単一障害点 [1](#)
SAP Central Services 高可用性ポリシー
 アクティブ化 [30](#)
 概要 [1, 91](#)
 検証 [30](#)
 作成 [30](#)
 セットアップ [31](#)
 マイグレーション [29](#)
SAP HANA
 単一障害点 [91](#)
SAP HANA System Replication の自動化
 セットアップ [96](#)
SAP HANA 高可用性ソリューション
 インストール [94](#)
SAP HANA 高可用性ポリシー
 アクティブ化 [99](#)
 構成 [99](#)
SAP Web ディスパッチャー
 障害のシナリオ [17](#)
SAP Web ディスパッチャー・グループ
 ABAP [43](#)
 Java [43](#)
SAP 高可用性コネクター
 使用可能化 [28, 30](#)
SAP 高可用性ソリューション
 アクティブ化 [31, 44, 96](#)
 開始 [83, 102](#)
 計画 [17](#)
 検証 [83, 102](#)
 構成 [31, 44, 96](#)
 チェックリスト [87](#)
 停止 [83, 102](#)
 フェイルオーバーのシナリオ [84, 104](#)
SAP プロファイル
 構成 [20, 95](#)
SAP プロファイル・パラメーター
 変更 [30](#)
SAP ホスト・エージェント
 障害のシナリオ [17](#)
SAP ポリシー・フィーチャー
 制約事項 [28](#)
 パッケージ化 [27](#)
SAProuter
 障害のシナリオ [17](#)
SAProuter グループ [43](#)
SCS
 前提条件 [18](#)
SCS HANA 高可用性セットアップ [92](#)
SCS 高可用性セットアップ
 ASCS [4](#)
 Java [4](#)
syslog デーモン
 使用可能化 [26](#)
System Automation のインストール
 クラスター・ノード [25](#)

[特殊文字]

強調表示 [xi](#)
高可用性セットアップ
 Java (SCS) [7](#)

<sapsid>adm
アクセス権限の付与 [30](#)



プログラム番号: 5724-M00

SA88-7252-05

