
CLUSTERPRO

CLUSTERPRO X for Windows **SAP NetWeaver システム構築ガイド**

リリース **8**

日本電気株式会社

2023 年 05 月 26 日

目次:

第 1 章	はじめに	1
1.1	対象読者と目的	2
1.2	本書の構成	3
1.3	本書の表記規則	4
1.4	CLUSTERPRO マニュアル体系 (内部バージョン 11.3x/12.0x の場合)	5
1.5	CLUSTERPRO マニュアル体系 (内部バージョン 12.1x 以降の場合)	6
1.6	関連資料	7
1.7	本書で用いる用語	9
第 2 章	クラスタシステムの概要	11
2.1	SAP NW クラスタ概要	12
2.2	OS インストールと基本設定	28
2.3	ディスクとネットワークの設定	29
第 3 章	CLUSTERPRO / SAP NW のインストール	31
3.1	CLUSTERPRO の事前設定	32
3.2	SAP NW 環境設定	38
3.3	CLUSTERPRO の設定	51
3.4	連携コネクタ	58
第 4 章	その他	75
4.1	SAP NW のアップデート	76
4.2	注意・制限事項	78
第 5 章	免責・法的通知	81
5.1	免責事項	81
5.2	商標情報	82
第 6 章	改版履歴	83

第 1 章

はじめに

本書は、SAP NetWeaver を、CLUSTERPRO によるクラスタ構成を構築し、動作させるための手順を説明したものです。

1.1 対象読者と目的

本書は、クラスタシステムに関して、システムを構築する管理者、およびユーザサポートを行うシステムエンジニア、保守員を対象にしています。

本書では、CLUSTERPRO 環境下での動作確認が取れたソフトウェアを紹介しています。ここで紹介するソフトウェアや設定例は、あくまで参考情報として提供するものであり、各ソフトウェアの動作保証をするものではありません。

同梱のスクリプトはフェイルオーバを実現するためのサンプルスクリプトです。

サンプルスクリプトはあらゆる SAP のプロセスを監視対象としておりません。

サンプルスクリプトの内容をご確認の上、使用環境や監視対象に合わせて調整してください。

本書以外の構成のサポートをご希望の場合は、**CLUSTERPRO** プリセールス窓口: info@clusterpro.jp.nec.com にご相談ください。

1.2 本書の構成

本書は、以下の2つのドキュメントで構成されています。

- 『CLUSTERPRO X for Windows SAP NetWeaver システム構築ガイド』
- 『CLUSTERPRO X for Windows SAP NetWeaver 設定例』

1.3 本書の表記規則

本書では、注意すべき事項、重要な事項および関連情報を以下のように表記します。

注釈: この表記は、重要ではあるがデータ損失やシステムおよび機器の損傷には関連しない情報を表します。

重要: この表記は、データ損失やシステムおよび機器の損傷を回避するために必要な情報を表します。

参考:

この表記は、参照先の情報の場所を表します。

また、本書では以下の表記法を使用します。

表記	使用方法	例
[] 角かっこ	コマンド名の前後 画面に表示される語 (ダイアログボックス、メニューなど) の前後	[スタート] をクリックします。 [プロパティ] ダイアログ ボックス
コマンドライン中の [] 角かっこ	かっこ内の値の指定が省略可能であることを示します。	clpstat -s [-h host_name]
モノスペースフォント	パス名、コマンドライン、システムからの出力 (メッセージ、プロンプトなど)、ディレクトリ、ファイル名、関数、パラメータ	C:\Program Files\ CLUSTERPRO
太字	ユーザが実際にコマンドプロンプトから入力する値を示します。	以下を入力します。 clpcl -s -a
斜体	ユーザが有効な値に置き換えて入力する項目	clpstat -s [-h host_name]



本書の図では、CLUSTERPRO を表すために このアイコンを使用します。

1.4 CLUSTERPRO マニュアル体系 (内部バージョン 11.3x/12.0x の場合)

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』 (Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール&設定ガイド』 (Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』 (Reference Guide)

管理者を対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明、メンテナンス関連情報およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X 統合 WebManager 管理者ガイド』 (Integrated WebManager Administrator's Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムを CLUSTERPRO 統合 WebManager で管理するシステム管理者、および統合 WebManager の導入を行うシステムエンジニアを対象読者とし、統合 WebManager を使用したクラスタシステム導入時に必須の事項について、実際の手順に則して詳細を説明します。

1.5 CLUSTERPRO マニュアル体系（内部バージョン 12.1x 以降の場合）

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 つに分類されます。各ガイドのタイトルと役割を以下に示します。

『CLUSTERPRO X スタートアップガイド』 (Getting Started Guide)

すべてのユーザを対象読者とし、製品概要、動作環境、アップデート情報、既知の問題などについて記載します。

『CLUSTERPRO X インストール&設定ガイド』 (Install and Configuration Guide)

CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアと、クラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入から運用開始前までに必須の事項について説明します。実際にクラスタシステムを導入する際の順番に則して、CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの設計方法、CLUSTERPRO のインストールと設定手順、設定後の確認、運用開始前の評価方法について説明します。

『CLUSTERPRO X リファレンスガイド』 (Reference Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステムの導入を行うシステムエンジニアを対象とし、CLUSTERPRO の運用手順、各モジュールの機能説明およびトラブルシューティング情報等を記載します。『インストール&設定ガイド』を補完する役割を持ちます。

『CLUSTERPRO X メンテナンスガイド』 (Maintenance Guide)

管理者、および CLUSTERPRO を使用したクラスタシステム導入後の保守・運用を行うシステム管理者を対象読者とし、CLUSTERPRO のメンテナンス関連情報を記載します。

1.6 関連資料

1.6.1 SAP NetWeaver ドキュメント

以下の URL より、SAP NetWeaver が対応しているデータベースおよび OS 種別ごとの Master Guide、Installation Guide 等のダウンロードが可能です。

<https://help.sap.com/viewer/nwguidefinder>

SAP NOTE

- #1680045: Release Note for Software Provisioning Manager 1.0
- #1710950: Inst. SAP Systems Based on NW 7.1 and higher: Windows
- #0066971: Supported SAP GUI platforms
- #1732161: SAP Systems on Windows Server 2012 (R2)
- #0019466: Downloading SAP kernel patches
- #0174911: Determining the hardware key (customer key)
- #0181543: License key for high availability environment
- #0870871: License key installation
- #1031096: Installing Package SAPHOSTAGENT
- #1788704: sapstartsrv registration in \$(DIR_GLOBAL)
- #1841837: Support details for NEC EXPRESSCLUSTER Support on SAP NetWeaver Systems
- #2182373: NEC EXPRESSCLUSTER X: Rolling Kernel Switch in HA environments
- #2109662: Windows returns wrong IP address as source IP
- #2384179: SAP Systems on Windows Server 2016
- #2464065: Check of automatic maintenance mode for HA solutions
- #2630416: Support for Standalone Enqueue Server 2
- #2711036: Usage of the Standalone Enqueue Server 2 in an HA Environment
- #1693245: SAP HA Script Connector Library
- #2850906: Maintenance mode for NEC EXPRESSCLUSTER X HA Solution

注釈: 本書記載の関連資料および URL は、予告無く変更される可能性があります。

1.7 本書で用いる用語

本書で用いる用語について説明します。

本製品 CLUSTERPRO X for Windows SAP NetWeaver

システム構築ガイド CLUSTERPRO X for Windows SAP NetWeaver システム構築ガイド

設定例 CLUSTERPRO X for Windows SAP NetWeaver 設定例

連携コネクタ 本製品に同梱する SAP と連携するコネクタ

SAP NW SAP NetWeaver の略

ASCS ABAP SAP Central Services の略

ERS Enqueue Replication Server の略

PAS Primary Application Server の略

AAS Additional Application Server の略

DA Diagnostics Agent の略

Exclusive ASCS/ERS インスタンス排他制御用フェイルオーバーグループ

ENSA Standalone Enqueue Server の略

ENSA2 Standalone Enqueue Server 2 の略

第 2 章

クラスタシステムの概要

- 2.1. SAP NW クラスタ概要
- 2.2. OS インストールと基本設定
- 2.3. ディスクとネットワークの設定

2.1 SAP NW クラスタ概要

2.1.1 機能概要

SAP NW と CLUSTERPRO を連携させることで、以下の構成のクラスタを構築することができます。

CLUSTERPRO による SAP NW クラスタ構成

以下のコンポーネントを独立した Active-Standby のフェイルオーバーグループとして CLUSTERPRO へ設定し、障害発生時に現用系ノードから待機系ノードへフェイルオーバーすることで SAP NW 環境の可用性を向上させます。

ENSA2 を利用する場合は、Queue Replication Server Instance (以降、ERS) も Active-Standby のフェイルオーバーグループとして設定します。

- ABAP SAP Central Services Instance (以降、ASCS)
- (ENSA2 を利用する場合) ERS

以下のコンポーネントは各ノードで動作する Single Server 構成のフェイルオーバーグループとして設定します。

- ERS
- Primary Application Server Instance (以降、PAS)
- Additional Application Server Instance (以降、AAS)
- Diagnostics Agent (以降、DA)
- saphostexec

以下の図は ENSA を利用する場合の構成図です。

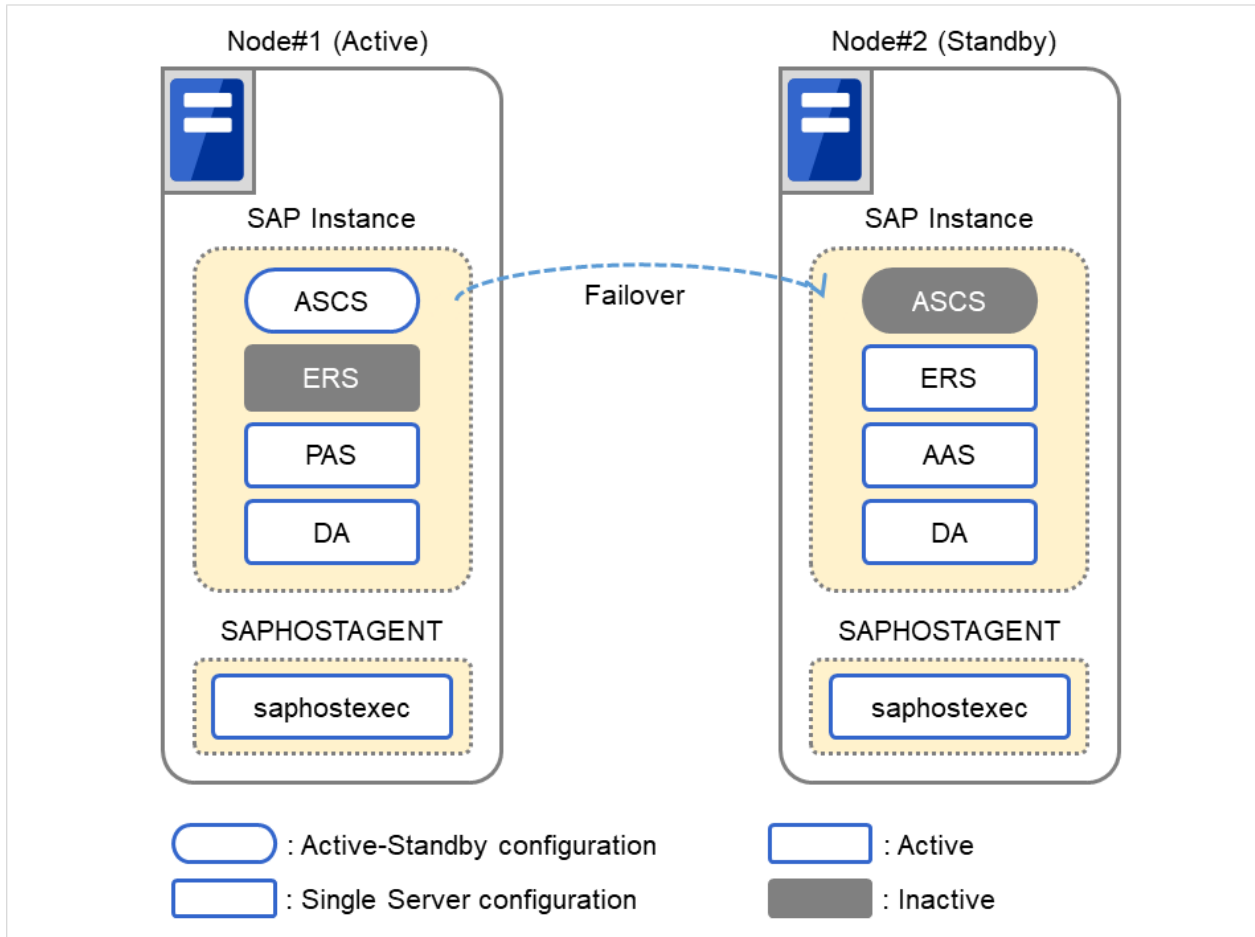


図 2.1 SAP ABAP Platform クラスタ構成 (ENSA の場合)

以下の図は ENSA2 を利用する場合の構成図です。

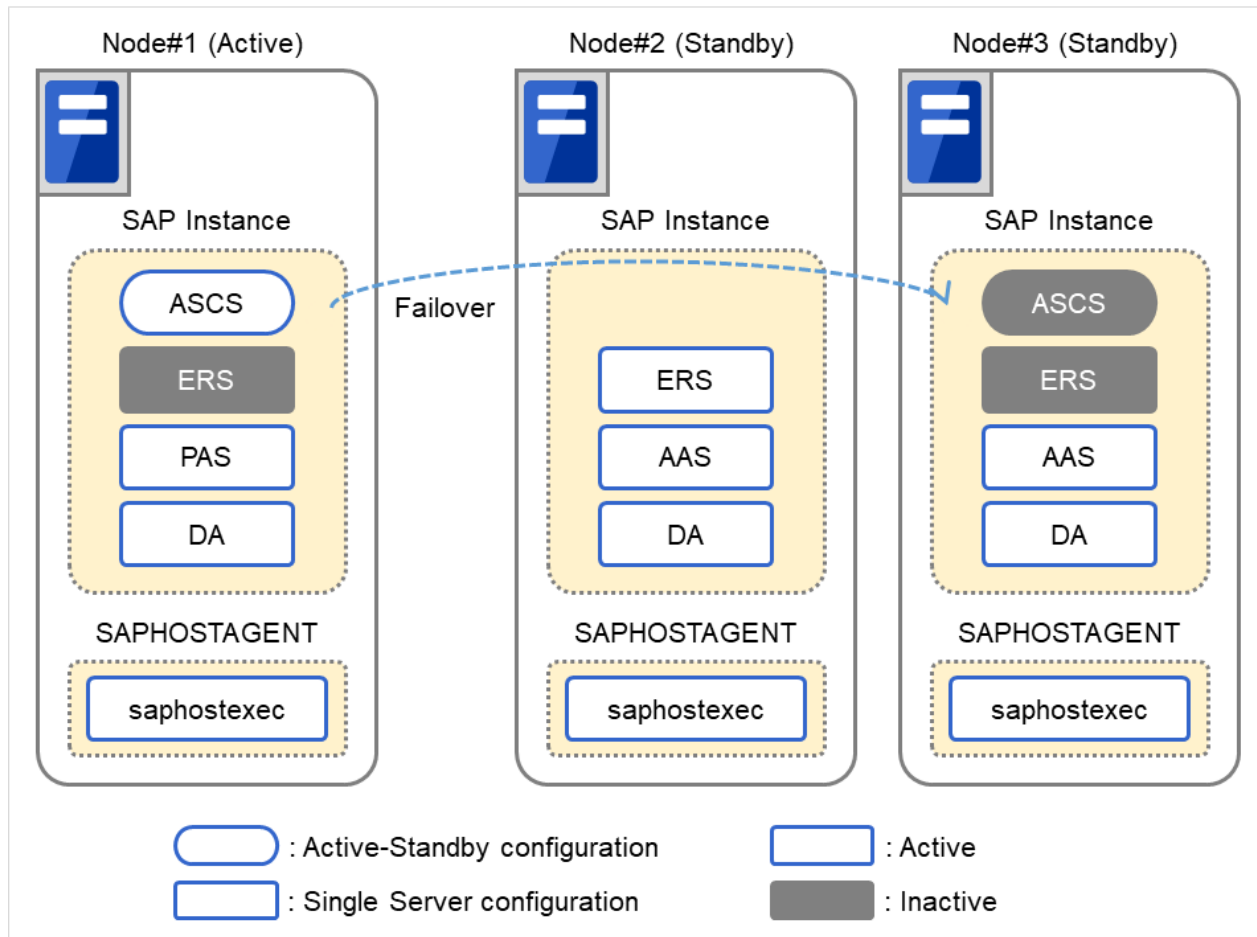


図 2.2 SAP ABAP Platform クラスタ構成 (ENSA2 の場合)(1)

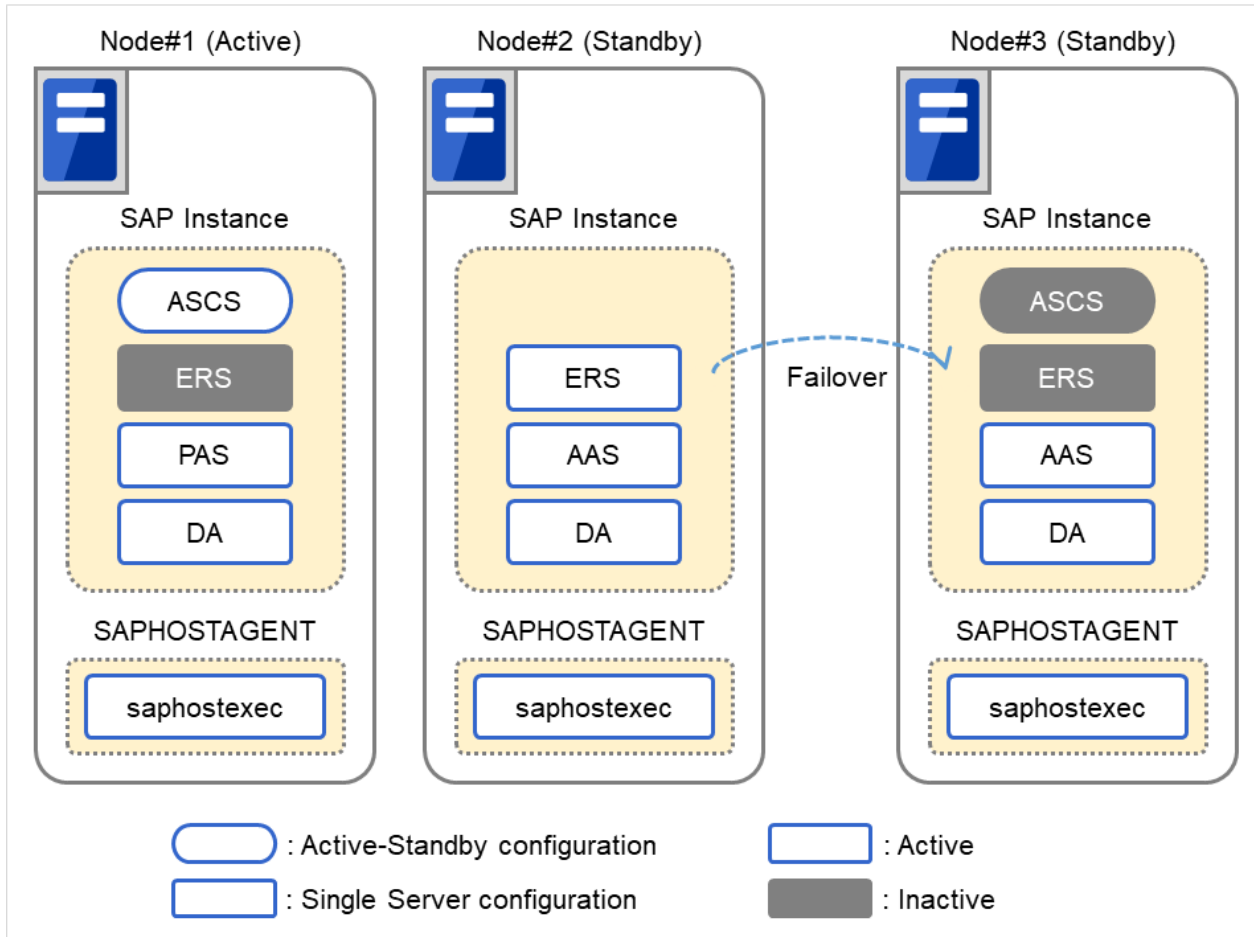


図 2.3 SAP ABAP Platform クラスタ構成 (ENSA2 の場合)(2)

フェイルオーバーグループ間の依存関係

SAP NW コンポーネントの起動・停止には、順序関係が存在します。

CLUSTERPRO では、起動・停止の順序をフェイルオーバーグループ間の依存関係として設定することにより、SAP NW コンポーネントの起動・停止の順序を制御します。

CLUSTERPRO による SAP NW 監視

SAP NW クラスタシステムでは、CLUSTERPRO が持つ監視機能に加えて、SAP をサポートしている監視パッケージおよび SAP NW 固有の監視機能を使用して、SAP NW コンポーネントの応答異常/ハングアップの監視を行います。

SAP NW / CLUSTERPRO 連携イメージ

SAP NW に対するユーザの操作要求は、連携コネクタ (clp_shi_connector) を経由して CLUSTERPRO に通知されます。これにより、CLUSTERPRO で構成したクラスタを SAP NW から操作することが可能です。

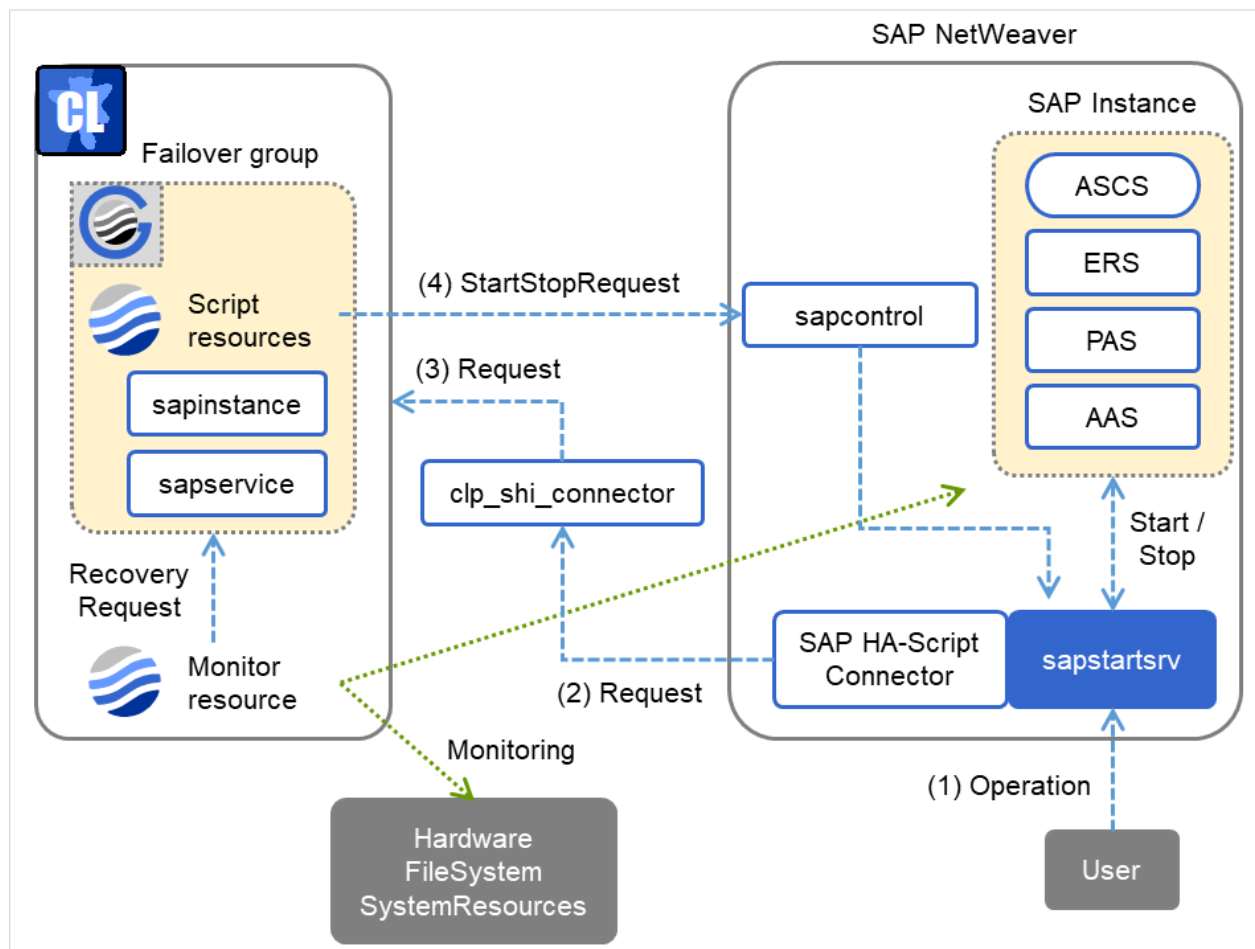


図 2.4 連携イメージ

ASCS インスタンスおよび ERS インスタンスの排他制御のイメージ

CLUSTERPRO は以下の制御を行うことで、SAP NW で要求される ASCS インスタンスと ERS インスタンスの排他起動を実現します。

下図中の Exclusive とは排他制御用のフェイルオーバーグループを表します。

1. ASCS インスタンスと ERS インスタンスを異なるノードで起動させます。ERS インスタンスは、1つのノードでのみ起動させます。ENSA を利用する場合は、ERS インスタンスが起動していない全てのノードで、排他制御用のフェイルオーバーグループを起動させます。

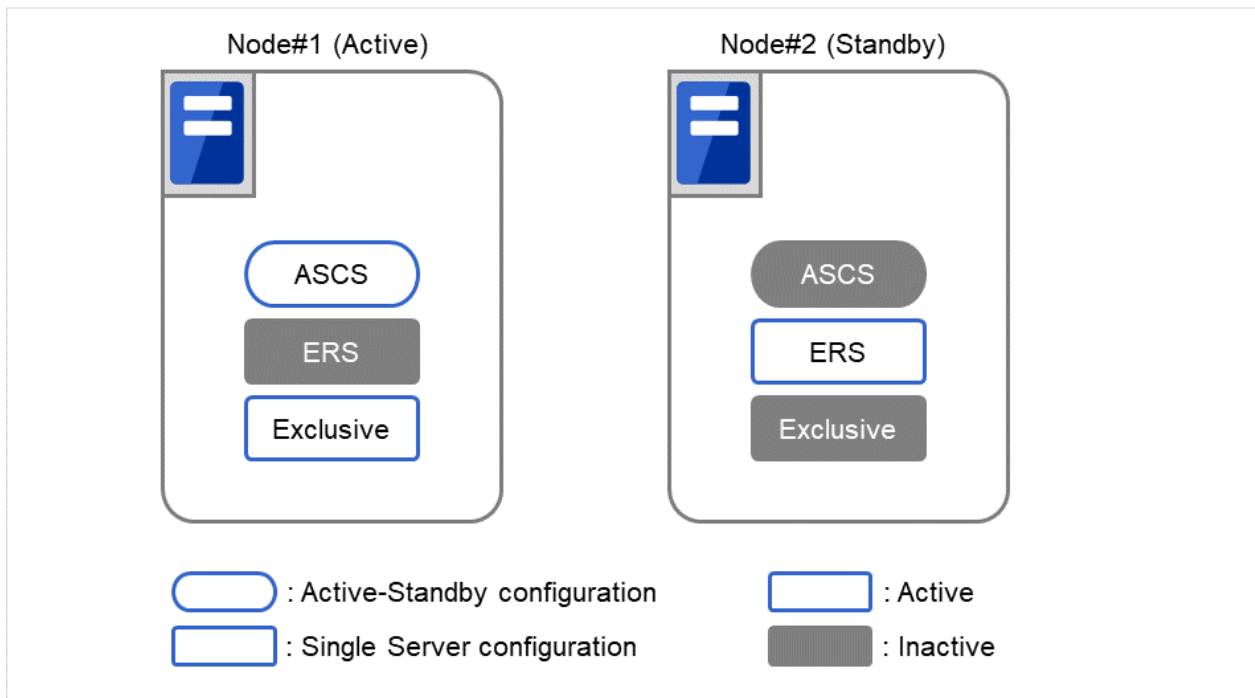


図 2.5 クラスタ起動時

ASCS インスタンスのフェイルオーバーを CLUSTERPRO は以下の動作で実現します。

2. ENSA を利用する場合は、ASCS インスタンスを ERS インスタンスが起動しているノードにフェイルオーバーさせます。ENSA2 を利用する場合は、ASCS インスタンスを ASCS 用フェイルオーバーグループの起動サーバの優先順位の設定に従って決定されるノードにフェイルオーバーさせます。

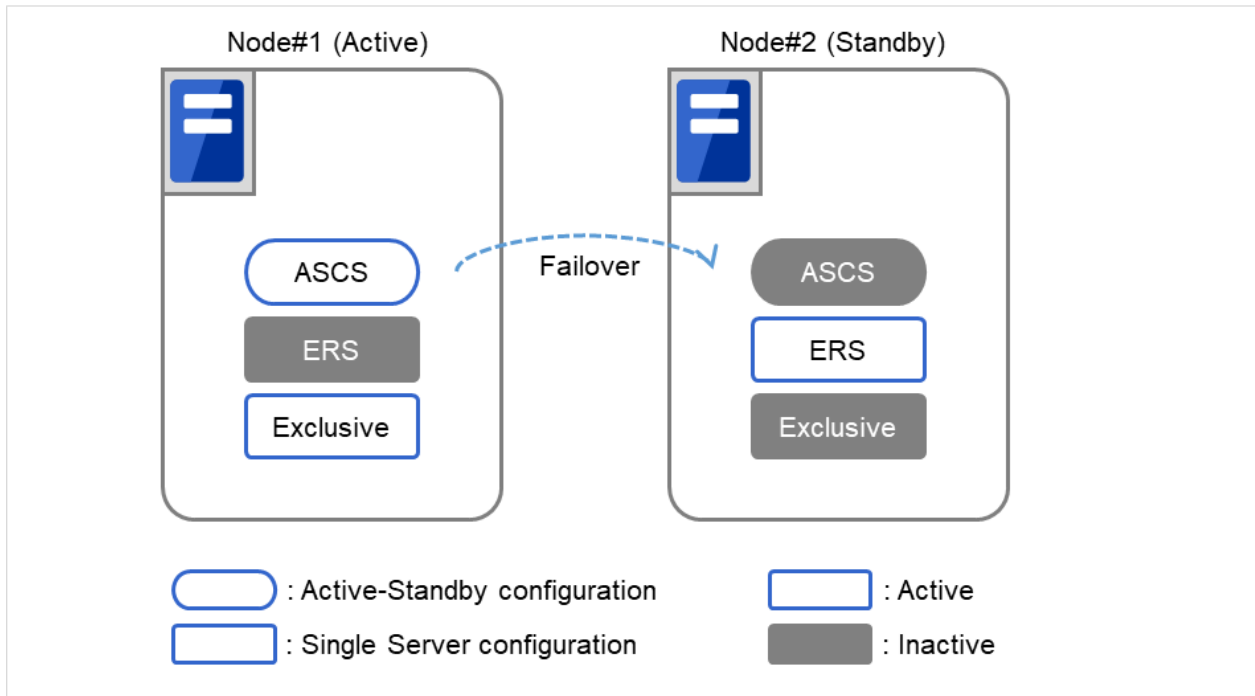


図 2.6 ASCS インスタンスフェイルオーバー時

3. ENSA を利用する場合は、ASCS インスタンスフェイルオーバー後、ASCS インスタンスによって ERS インスタンスは自動停止します。ENSA2 を利用し、かつ ASCS インスタンスのフェイルオーバー先ノードで ERS インスタンスが起動していた場合は、CLUSTERPRO のカスタム監視リソースが ERS インスタンスを別のノードにフェイルオーバーさせます。

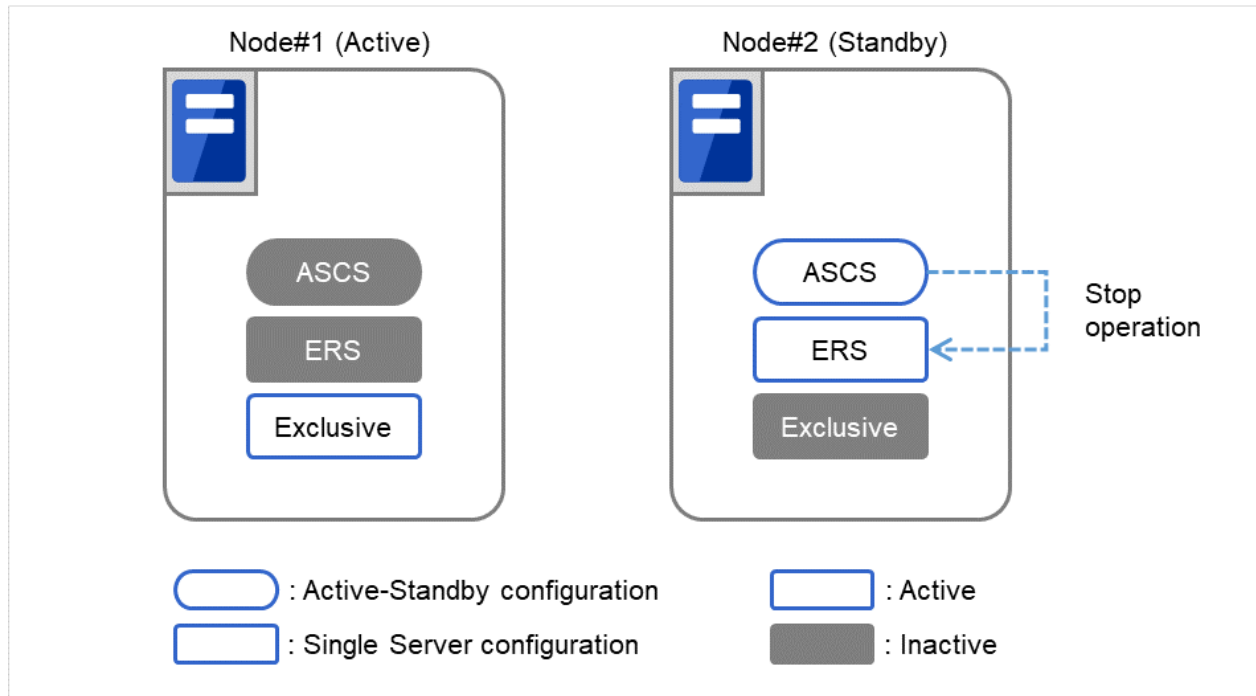


図 2.7 ERS インスタンス停止時

4. ENSA を利用する場合のみ、ERS インスタンスの自動停止後、CLUSTERPRO は以下の動作を行います。ASCS インスタンスのフェイルオーバー先ノードで排他制御用のフェイルオーバーグループを起動させます。ASCS インスタンスのフェイルオーバー先ノードと異なるノードで ERS インスタンスを起動させます。ERS インスタンス起動ノードで排他制御用のフェイルオーバーグループを停止させます。

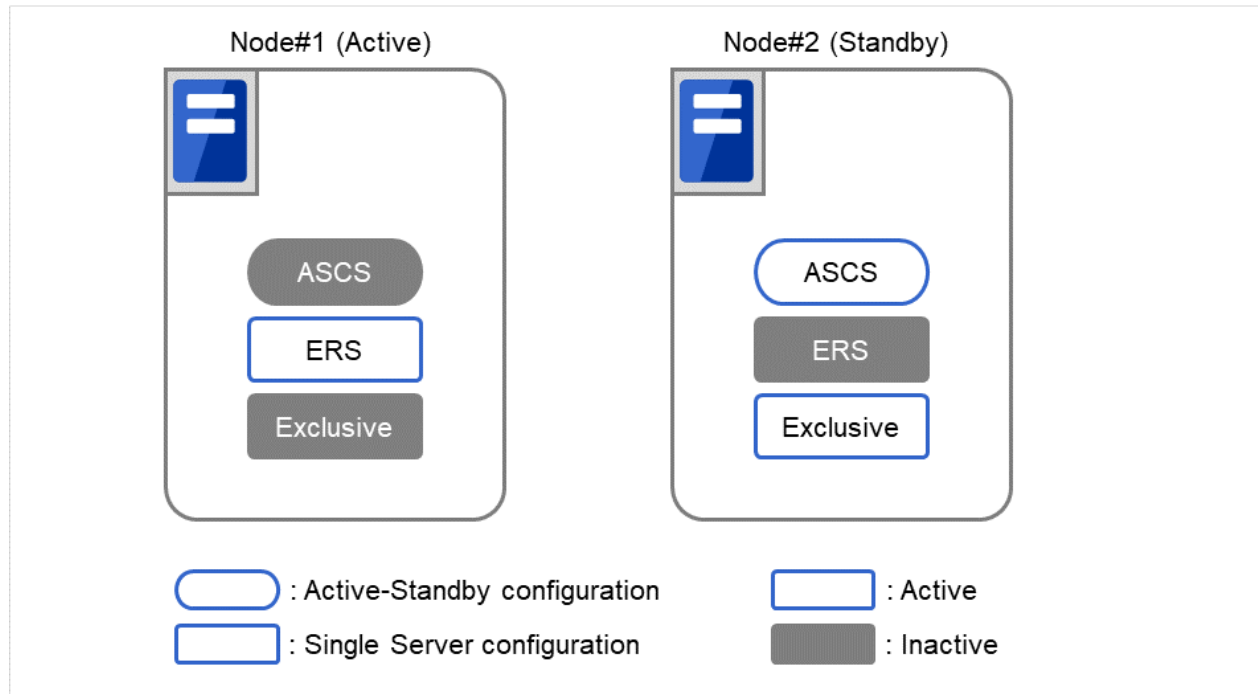


図 2.8 他ノードでの ERS インスタンス起動時

CLUSTERPRO による ASCS インスタンスと ERS インスタンスの排他制御は、3 ノード以上でも同様に機能します。

ERS インスタンスの手動操作に関する注意事項

1. ERS インスタンスは、ASCS インスタンスで管理しているロック情報をレプリケートするためのインスタンスです。冗長化のために、ASCS インスタンスが動作していないノードで ERS インスタンスを動作させる必要があります。手動の操作であっても、ERS インスタンスを ASCS インスタンスが動作しているノードで起動しないでください。また、ERS インスタンスを同時に 2 ノード以上で起動しないでください。
2. ERS インスタンスが動作するノードが停止後、クラスタ復帰した際、ERS インスタンス用フェイルオーバーグループは自動起動しません。ノードが正常に動作していることを確認した上で、ERS インスタンス用フェイルオーバーグループを手動で再起動してください。

ENSA2 (内部バージョン 12.10 以降)

ENSA2 を利用するには、SAP NetWeaver Application Server for ABAP 7.52 以降が必要です。

また、SAP NetWeaver Application Server for ABAP 7.52 では ENSA を利用することも可能です。

ENSA もしくは ENSA2 によりフェイルオーバーグループやサンプルスクリプトの設定にも差分が発生します。フェイルオーバーグループについては「3.1.4. フェイルオーバーグループの作成」、サンプルスクリプトについては『SAP NetWeaver 設定例』の「サンプルスクリプト」も参照してください。

ERS インスタンス用フェイルオーバーグループの差分は以下のとおりです。

項目	ENSA	ENSA2
フェイルオーバーグループの個数	ノードごとに 1 個	クラスタ内で 1 個
フェイルオーバーグループの起動ノード	フェイルオーバーグループの所属ノードのみ	全てのノードで起動可能。 ただし、ASCS 用フェイルオーバーグループの起動サーバの優先順位とは逆順の起動サーバの優先順位を設定してください。
起動属性	手動起動	自動起動
フェイルオーバーグループを構成するリソース	<p><>内の数字は依存関係の深度。</p> <p><1> ERS インスタンスサービス用 EXEC リソース</p> <p><1> ERS インスタンス用スクリプトリソース</p>	<p><>内の数字は依存関係の深度。</p> <p><0> ERS インスタンス用フローティング IP リソース</p> <p><1> ASCS 起動ノード確認用スクリプトリソース</p> <p><2> ERS サービスインスタンス用スクリプトリソース</p> <p><2> ERS インスタンス用スクリプトリソース</p>

2.1.2 動作環境

SAP 連携コネクタの動作確認を行った OS および SAP NW のバージョン情報を下記に提示します。

x86_64

NW Version / ABAP Platform	SAP カーネルバージョン	CLUSTERPRO Version	OS	クラスタ構成
7.4	742 745	11.32~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
7.5	745 749	11.33~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
7.5	745 749	11.35~	Microsoft Windows Server 2016	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型

NW Version / ABAP Platform	SAP カーネルバージョン	CLUSTERPRO Version	OS	クラスタ構成
7.4	745 749 753	12.01~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2 Microsoft Windows Server 2016	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
7.5	745 749 753	12.00~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2 Microsoft Windows Server 2016	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型

次のページに続く

表 2.3 – 前のページからの続き

NW Version / ABAP Platform	SAP カーネルバージョン	CLUSTERPRO Version	OS	クラスタ構成
7.52	753	12.10~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2 Microsoft Windows Server 2016	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
7.52	753	12.20~	Microsoft Windows Server 2012 Microsoft Windows Server 2012 R2 Microsoft Windows Server 2016 Microsoft Windows Server 2019	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
1809	773	12.10~	Microsoft Windows Server 2016	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型
2020	781	12.30~	Microsoft Windows Server 2019	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型

NW Version / ABAP Platform	SAP カーネルバージョン	CLUSTERPRO Version	OS	クラスタ構成
2021	785	13.02~	Microsoft Windows Server 2022	SAN 接続、共有ディスク型 ミラーディスク型

SAP NW のハードウェア要件およびソフトウェア要件は、SAP NW のドキュメントを参照してください。

2.1.3 構築手順

SAP NW クラスタの構築の流れは以下のようになります。

1. Windows OS のインストールおよび基本設定
2. ディスクとネットワークの設定
3. CLUSTERPRO のインストール
4. CIFS リソースおよびフローティング IP を持つノードのクラスタ構築
5. SAP NW のインストール
6. CLUSTERPRO の設定

2.1.4 SAP NW 用データベース

SAP NW は、SAP HANA、SAP MaxDB、IBM DB2、Oracle、Microsoft SQL Server などのデータベースに対応しています。本書では、これらのデータベースが可用性を持つ構成で構築済みであることを前提にしています。CLUSTERPRO 環境下でのデータベース構築については、関連する CLUSTERPRO のソフトウェア構築ガイドを参照してください。ソフトウェア構築ガイドは以下の URL からダウンロード可能です。

- CLUSTERPRO 内部バージョン 11.3.x:
 - <https://jpn.nec.com/clusterpro/clp/manual.html>
- CLUSTERPRO 内部バージョン 12.x:
 - <https://jpn.nec.com/clusterpro/clpx/guide.html>

本書では、以降、可用性を持つデータベース構成を「データベース」と表記します。

2.1.5 機能強化

各バージョンにおいて以下の機能強化を実施しています。

内部バージョン 11.3x

内部バージョン	機能強化項目
11.35	SAP NetWeaver 用 SAP 連携コネクタが以下の OS に対応しました。 - Windows Server 2016

内部バージョン 12.0x 以降

内部バージョン	機能強化項目
12.01	SAP NW 用 SAP 連携コネクタが以下の SAP NW に対応しました。 ・ SAP NetWeaver 7.4
12.10	SAP NW 用 SAP 連携コネクタが以下の SAP NW に対応しました。 ・ SAP NetWeaver Application Server for ABAP 7.52
12.10	SAP NW 用 SAP 連携コネクタ/サンプルスクリプトが以下に対応しました。 ・ メンテナンスモード ・ Standalone Enqueue Server 2
12.10	SAP NW 用 SAP サンプルスクリプトの以下を改善しました。 ・ カスタマイズを容易にするため <code>clp_shi_connector.conf</code> および一部のサンプルスクリプトにパラメータを追加 ・ SAP Host Agent のプロセス死活検出精度を向上

次のページに続く

表 2.6 – 前のページからの続き

内部バージョン	機能強化項目
12.30	SAP NetWeaver 用 SAP 連携コネクタが以下の SAP NetWeaver に対応しました。 ・ ABAP Platform 2020
13.00	SAP NW 用 SAP サンプルスクリプトを互換コマンドを使用しない形式に変更しました。

2.1.6 修正情報

各バージョンにおいて以下の修正を実施しています。

内部バージョン 11.3x

修正バージョン / 発生バージョン	修正項目	致命度	発生条件 発生頻度
11.35/ 11.32~11.34	SAP NW に対する ERS インスタンス用フェイルオーバーグループと同ノードの排他制御用のフェイルオーバーグループが連動しない場合がある。 ※本問題の対処にはサンプルスクリプトを手動で置換する必要があります。 サンプルスクリプトはサポートポータルから取得可能です (コンテンツ ID : 9010107182)。	中	ASCS インスタンス用フェイルオーバーグループの起動時に稀に発生する。

内部バージョン 12.0x 以降

修正バージョン / 発生バージョン	修正項目	致命 度	発生条件 発生頻度
12.10/ 11.30, 12.00	SAP NW 用サンプルスクリプトを利用したカスタム監視リソースの障害検出時において、SAP インスタンスサービスの停止処理中に SAP インスタンスサービスの開始処理が行われる。	小	SAP インスタンスサービスの停止処理に時間が掛かる場合に発生する。
12.10/ 11.30, 12.00	SAP NW 構成において、ASCS 用フェイルオーバーグループの初回フェイルオーバー時に、フェイルオーバー先のノードにおいて ASCS インスタンスサービスの起動に失敗する。	小	AWS 環境において、ASCS 用フェイルオーバーグループの初回フェイルオーバー時に発生する。
12.30/ 12.10~12.22	メンテナンスモードを有効化した直後に SAP インスタンスの起動/停止を実行すると、以下の現象が発生する。 <ul style="list-style-type: none"> • メンテナンスモードの無効化に失敗する。 • CLUSTERPRO の SAP インスタンス用リソースと実際の SAP インスタンスで起動状態に不整合が発生する。 	小	メンテナンスモードを有効化した直後に SAP インスタンスの起動/停止を実行した場合に発生する。

2.2 OS インストールと基本設定

Node#1 および Node#2 での SAP NW をインストールに伴う事前設定およびインストールが必要なソフトウェアについては、SAP NW の Installation Guide を参照してください。

OS に関する SAP NOTE は、以下を参照してください。

- Microsoft Windows Server 2012
 - #1730102: Release Restrictions for SAP NetWeaver 7.4
 - #1732161: SAP Systems on Windows Server 2012 (R2)
 - #0855498: Installation Prerequisite Checker
 - #2109662: Windows returns wrong IP address as source IP
- Microsoft Windows Server 2016
 - #2384179: SAP Systems on Windows Server 2016

本書での設定例については、『SAP NetWeaver 設定例』の「OS の設定例」を参照してください。

2.3 ディスクとネットワークの設定

CLUSTERPRO では、共有ディスクやミラーディスクを使用してクラスタを構築することが可能です。

本書では、Node#1 を現用系ノード、Node#2 を待機系ノードとし、共有可能なファイルシステムとして共有ディスクを利用した構成で説明します。

2.3.1 共有ディスクの設定

SAP NW をインストールする前に、各ノードからアクセス可能な共有ディスクの設定が必要です。

本書では、フェイルオーバーの際にディスクの切り替えを CLUSTERPRO のディスクリソースで行う設定をします。

詳細については、『SAP NetWeaver 設定例』の「共有ディスク」を参照してください。

2.3.2 ネットワークの設定

SAP NW をインストールする前に、以下のフローティング IP の割り当てが必要です。

- WebManager 用フローティング IP (内部バージョン 11.3x/12.0x の場合)
- Cluster WebUI 用フローティング IP (内部バージョン 12.1x 以降の場合)
- ASCS インスタンス用フローティング IP
- ERS インスタンス用フローティング IP (ENSA2 を利用する場合)

詳細については、『SAP NetWeaver 設定例』の「フローティング IP」を参照してください。

AWS や Microsoft Azure などのクラウド環境上にクラスタを構築する場合は、フローティング IP リソースの代わりに AWS 仮想 IP リソースや Azure DNS リソースなどを使用してください。

また、ASCS インスタンス用、および ERS インスタンス用フローティング IP (または仮想 IP) に関連付けされたホスト名を、名前解決できるようにしておく必要があります。

第 3 章

CLUSTERPRO / SAP NW のインストール

- 3.1. *CLUSTERPRO* の事前設定
- 3.2. *SAP NW* 環境設定
- 3.3. *CLUSTERPRO* の設定
- 3.4. 連携コネクタ

3.1 CLUSTERPRO の事前設定

CLUSTERPRO の環境構築は、『インストール&設定ガイド』を参照してください。

以下の順で、2 ノードで構成されたクラスタ環境を構築します。

SAP NW をインストールする前に、CLUSTERPRO のインストールが完了して、CIFS リソースおよびフローティング IP を持つクラスタを構築し、CLUSTERPRO を起動しておく必要があります。

SAP NW をインストールするための事前準備

- CLUSTERPRO のインストール
- ライセンスの登録
- クラスタ構成情報の作成
 - クラスタの作成
 - フェイルオーバーグループの作成
 - グループリソースの追加
- フェイルオーバーグループ間の依存関係の設定

本書での設定例については、『SAP NetWeaver 設定例』の「CLUSTERPRO 設定例」を参照してください。

上記作業の後、「3.2. SAP NW 環境設定」 - 「3.3. CLUSTERPRO の設定」の順で作業を進めます。

3.1.1 CLUSTERPRO のインストール

各ノード (Node#1 および Node#2) に本製品をインストールします。

CLUSTERPRO のインストール方法については、以下のドキュメントを参照してください。

- 『インストール&設定ガイド』
 - 「CLUSTERPRO をインストールする」

本製品の既存バージョンをインストールしている場合、SAP 連携コネクタの設定ファイルおよびサンプルスクリプトのバックアップを保存してください。

```
> xcopy C:\Program Files\CLUSTERPRO\etc\clp_shi_connector.conf D:\backup
> xcopy C:\Windows\System32\drivers\etc\services D:\backup
> xcopy <サンプルスクリプトを展開したフォルダ> D:\backup
```

CLUSTERPRO のインストール後、連携コネクタをインストールしてください。SAP 連携コネクタの媒体 (clp_shi_connector.zip) を展開し、以下のファイルをコピーします。

<Zip フォルダ>\clp_shi_connector\bin\clp_shi_connector.exe
→ C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥bin¥clp_shi_connector.exe

<Zip フォルダ>\clp_shi_connector\bin\clp_shi_rsc.exe
→ C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥bin¥clp_shi_rsc.exe

<Zip フォルダ>\ clp_shi_connector\etc\clp_shi_connector.conf
→ C:¥Program Files¥CLUSTERPRO¥etc¥clp_shi_connector.conf

3.1.2 ライセンスの登録

CLUSTERPRO を利用可能な状態にするには、ライセンスの登録が必要です。

ライセンスの登録方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『インストール&設定ガイド』
- 「ライセンスを登録する」

本製品は、以下のライセンスが含まれています。

ライセンス製品名
CLUSTERPRO X for Windows
CLUSTERPRO X Database Agent for Windows
CLUSTERPRO X System Resource Agent for Windows

3.1.3 クラスタの作成

WebManager（内部バージョン 11.3x/12.0x の場合）、Cluster WebUI（内部バージョン 12.1x 以降の場合）からクラスタを作成します。

クラスタの作成方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『インストール&設定ガイド』
- 「クラスタ構成情報を作成する」

共有ディスクを接続する HBA を WebManager（内部バージョン 11.3x/12.0x の場合）、Cluster WebUI（内部バージョン 12.1x 以降の場合）から設定してください。

詳細については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』
- 「サーバプロパティ」 - 「HBA タブ」

3.1.4 フェイルオーバーグループの作成

WebManager (内部バージョン 11.3x/12.0x の場合)、Cluster WebUI (内部バージョン 12.1x 以降の場合) から、各ノードが属するフェイルオーバーグループを作成します。

フェイルオーバーグループの作成方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『インストール&設定ガイド』

- 「クラスタ構成情報を作成する」

ここでは、以下のフェイルオーバーグループを作成します。

- ASCS インスタンス用
- ERS インスタンス用 (ENSA2 を利用する場合のみ)
- ERS1 インスタンス用 (ENSA を利用する場合のみ)
- ERS2 インスタンス用 (ENSA を利用する場合のみ)
- PAS インスタンス用
- AAS インスタンス用
- DA1 インスタンス用
- DA2 インスタンス用
- hostexec1 用
- hostexec2 用
- Exclusive1 用 (ENSA を利用する場合のみ)
- Exclusive2 用 (ENSA を利用する場合のみ)

Node#1 の ERS を「ERS1」、DA を「DA1」、saphostexec を「hostexec1」、Exclusive を「Exclusive1」とします。

Node#2 の ERS を「ERS2」、DA を「DA2」、saphostexec を「hostexec2」、Exclusive を「Exclusive2」とします。

なお、ENSA2 を利用する場合は、ERS インスタンス用フェイルオーバーグループを 1 個のみ作成してください。

排他制御用のフェイルオーバーグループ

ENSA を利用する場合は、以下で説明する ASCS インスタンスと ERS インスタンスの排他制御用のフェイルオーバーグループの作成も必要です。

排他制御用フェイルオーバーグループ名は、以下のように、全てのノードで共通のフェイルオーバーグループ名と、末尾に連続した番号 (1、2、…) を付けて設定してください。

末尾の番号は、ERS1 インスタンス、ERS2 インスタンスをインストールしたノードの順に、1、2、…と設定してください。

<共通のフェイルオーバーグループ名><番号>

本書での設定例

```
Exclusive-Group1 (Node#1)
Exclusive-Group2 (Node#2)
```

注釈: フェイルオーバーグループ名に半角空白を含まないように設定してください。

注釈: ASCS インスタンスおよび ERS インスタンスの排他制御用フェイルオーバーグループ名が命名規則に従っていない場合、排他制御を正常に実施できなくなります。

ASCS インスタンスおよび ERS インスタンスの排他制御については、「2.1.1. ASCS インスタンスおよび ERS インスタンスの排他制御のイメージ」を参照してください。

フェイルオーバーグループの起動属性

構成により、起動属性は以下を設定してください。

フェイルオーバーグループ	ENSA	ENSA2
ERS インスタンス用フェイルオーバーグループ	手動起動	自動起動
その他のフェイルオーバーグループ	自動起動	自動起動

3.1.5 グループリソースの追加

前節で作成したフェイルオーバーグループに、「フローティング IP リソース」、「ディスクリソース」、「CIFS リソース」を追加してください。

グループリソースの追加方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』

- 「フローティング IP リソースを理解する」
- 「ディスクリソースを理解する」
- 「CIFS リソースを理解する」

ここでは、各フェイルオーバーグループに以下のグループリソースを追加します。

ASCS インスタンス用グループ	<ul style="list-style-type: none">- フローティング IP リソースを追加し、「2.3.2. ネットワークの設定」で設定した IP アドレスを割り当てます。- ディスクリソースを追加します。- CIFS リソースを追加します。
------------------	--

本書での設定例については、『SAP NetWeaver 設定例』の「CLUSTERPRO 設定例」を参照してください。

3.1.6 フェイルオーバーグループ間の依存関係設定

フェイルオーバーグループの依存関係を設定します。

SAP NW の各インスタンス依存関係（起動順序）を以下に示します。

1)		2)		3)
データベース	→	ASCS	→	ERS PAS AAS

インスタンスを停止する場合は、上記の逆の順序で停止する必要があります。

注釈: 「2.1.4. SAP NW 用データベース」に記載のとおり、データベースが構築済みであることが上記の依存関係の前提条件です。データベースが使用可能になっていない場合、以降の手順は実施できません。

注釈: DA および hostexec については依存関係の設定をしません。

CLUSTERPRO での依存関係の設定方法については、以下のドキュメントを参照してください。

内部バージョン 11.3x/12.0x の場合

- 『リファレンスガイド』の「グループの起動、停止待ち合わせ設定を理解する」
- 『リファレンスガイド』の「グループリソースの依存関係設定を理解する (グループリソース共通)」

内部バージョン 12.1x 以降の場合

- 『リファレンスガイド』の「グループの起動、停止待ち合わせ設定を理解する」
- 『リファレンスガイド』の「グループリソースの依存関係設定を理解する」

3.2 SAP NW 環境設定

「3.2. SAP NW 環境設定」～「3.4. 連携コネクタ」で使用する用語を以下に示します。

SID SAP System ID

DASID Diagnostics Agent System ID

INO インスタンス番号

SAP NW のプロダクトファイルのインストール先のパスおよびインストール方法は、使用するシステム構成により変わることがあります。

SAP NW の環境構築については、以下のドキュメントを参照してください。

Master Guide

Master Guide for SAP NetWeaver 7.4

https://help.sap.com/doc/cc89985762594a49938498a66feb974f/7.4/en-US/mg_nw_74.pdf

Master Guide for SAP NetWeaver 7.5

https://help.sap.com/doc/18cb1a50b9924bc3b94c2988cc8c51d9/7.5/en-US/mg_nw_75.pdf

Installation Guide

以下の URL より、SAP NW が対応している、データベースおよび OS 種別ごとの **Installation Guide** がダウンロードできます。

<https://help.sap.com/viewer/nwguidefinder>

詳細については、使用環境に合ったガイドを参照してください。

下記の順で SAP NW の環境構築を行います。

SAP NW のインストール方法については、SAP 提供のドキュメント（上記 URL 参照）を参照してください。

注釈: 以下の手順を実行する前に、SAP 提供のドキュメントに従ってデータベースがインストール済みで使用可能であることを必ず確認してください。

1. インストールの準備 (3.2.1. インストールの準備)
2. OS ユーザとグループの作成 (3.2.2. OS ユーザとグループの作成)
3. ASCS インスタンスのホスト名向けのレジストリ変更 (3.2.3. ASCS インスタンスのホスト名向けのレジストリの変更)

4. Node#1 で ASCS インスタンスをインストール (3.2.4. ASCS インスタンスをインストール (Node#1))
5. Node#2 で ASCS 用 sapstartsrv 定義の追加 (3.2.5. sapstartsrv 定義の追加 (Node#2))
6. Node#1/Node#2 で ERS1/ ERS2 インスタンスをインストール (3.2.6. ERS インスタンスのインストール (Node#1 / Node#2))
7. Node#1 で データベースインスタンスをインストール (3.2.7. データベースインスタンスのインストール (Node#1))
8. Node#1 で PAS インスタンスをインストール (3.2.8. PAS インスタンスのインストール (Node#1))
9. Node#2 で AAS インスタンスをインストール (3.2.9. AAS インスタンスのインストール (Node#2))
10. DA インスタンスのインストール (Node#1 および Node#2) (3.2.10. DA インスタンスのインストール (Node#1 および Node#2))
11. Node#1/Node#2 でシンボリックリンクの追加 (3.2.11. シンボリックリンクの追加)
12. SAP ライセンス登録 (3.2.12. SAP ライセンス登録)
13. SAP インスタンスサービスの設定変更 (3.2.13. SAP インスタンスサービスの設定変更)
14. SAP インスタンスの自動起動の抑制 (3.2.14. SAP インスタンスの自動起動の抑制)
15. ERS インスタンスの自動停止の有効化 (3.2.15. ERS インスタンスの自動停止の有効化)
16. SAP エンキューサーバの開始パラメータの変更 (3.2.16. ENSA の開始パラメータの変更)
 - 「3.2.4. ASCS インスタンスをインストール (Node#1)」～「3.2.10. DA インスタンスのインストール (Node#1 および Node#2)」が Node#1/Node#2 への SAP NW のインストール
 - 「3.2.11. シンボリックリンクの追加」が Node#1/Node#2 へのシンボリックリンクの追加
 - 「3.2.12. SAP ライセンス登録」が SAP ライセンス登録
 - 「3.2.13. SAP インスタンスサービスの設定変更」が SAP インスタンスサービスの設定変更
 - 「3.2.14. SAP インスタンスの自動起動の抑制」が SAP インスタンスの自動起動の抑制
 - 「3.2.15. ERS インスタンスの自動停止の有効化」が ERS インスタンスの自動停止の有効化
 - 「3.2.16. ENSA の開始パラメータの変更」が ENSA の開始パラメータの変更

本書でのインスタンス名、インスタンス番号の設定例については、『SAP NetWeaver 設定例』の 1.4 節「SAP NW 設定例」を参照してください。

注釈: SAP NW インスタンスのインスタンス番号は、クラスタノード全体で一意になるように設定してください。重複する番号を持つ SAP NW インスタンスがあると、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなく

なります。ノード間、ノード内を問わず、インスタンス番号の重複がある場合は、いずれかのノードの SAP NW コンポーネントの再インストールとインスタンス番号の再割当てを実施してください。

SAP NW のアップデート手順については「4.1. SAP NW のアップデート」を参照してください。

3.2.1 インストールの準備

SAP NW をインストールする前に、CLUSTERPRO を起動し「フローティング IP リソース」および「CIFS リソース」を Node#1 でアクティブにしておく必要があります。

また、SAP NW のインストールに使用するコマンド「sapinst」の保存場所は、使用環境およびインストール媒体 (DVD-ROM またはダウンロードしたファイル) によって異なります。

3.2.2 OS ユーザとグループの作成

この作業は Node#1 および Node#2 で実施します。

sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、[Generic Installation Options] → <使用しているデータベース> → [Preparations] → [Operating System Users and Groups] を選択し、OS ユーザとグループを作成します。

本書では、SID と DBSID を NEC、Software の選択を ABAP のみとしています

SID	DBSID	Based On As
NEC	NEC	ABAP

3.2.3 ASCS インスタンスのホスト名向けのレジストリの変更

ASCS インスタンスのホスト名向けのレジストリ変更を行います。

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanServer\Parameters  
DisableStrictNameChecking (DWORD 値)  
値: 0x1
```

例:

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\services\LanmanServer\Parameters]  
"DisableStrictNameChecking"=dword:00000001
```

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa\MSV1_0
```

BackConnectionHostNames (複数行文字列値)

値:

```
<ASCS_Hostname (shortname)>
```

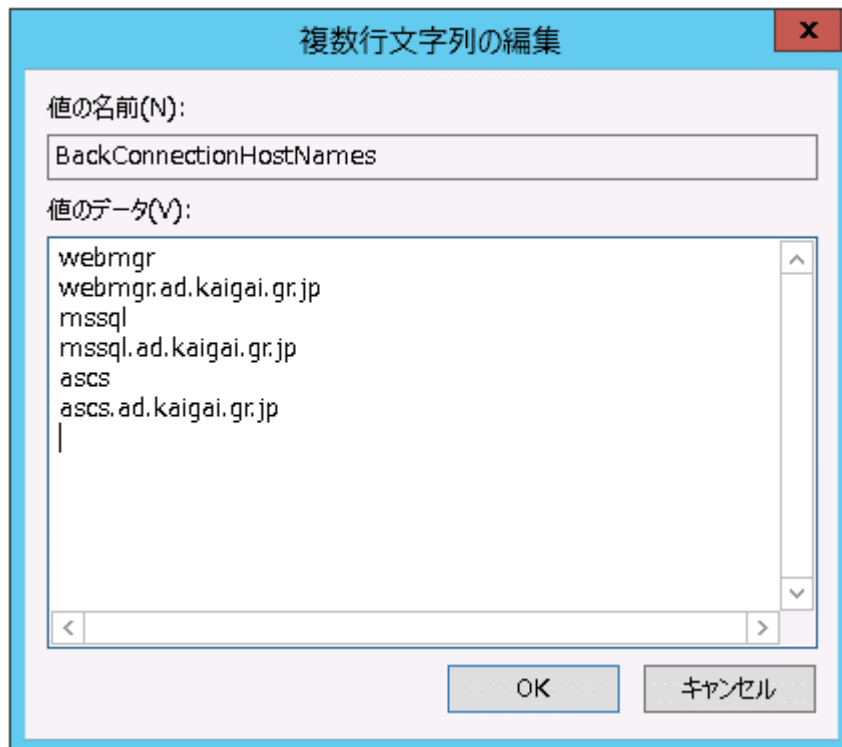
```
<ASCS_Hostname (FQDN)>
```

<ASCS_Hostname (shortname)> の部分には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を shortname で入力します。

<ASCS_Hostname (FQDN)> の部分には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を FQDN で入力します。

shortname と FQDN の間を改行で区切ります。

例:



```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa
```

DisableLoopbackCheck (DWORD 値)

値: 0x1

例:

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa]
```

```
"DisableLoopbackCheck"=dword:00000001
```

3.2.4 ASCS インスタンスをインストール (Node#1)

この作業は Node#1 で実施します。

環境変数 `SAPINST_USE_HOSTNAME` に ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を指定し、`sapinst` を実行します。

```
> sapinst SAPINST_USE_HOSTNAME=<ASCS_Hostname>
```

注釈: <ASCS_Hostname> には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

ソフトウェアプロビジョニングツールで、<インストール対象の SAP NW> → <使用しているデータベース> → [SAP Systems] → [Application Server ABAP] → [Distributed System] → [ASCS Instance] を選択し、ASCS をインストールします。

このインストールで設定した ACSC の SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) は、「3.3.1. ASCS リソースの設定」で使用します。

本書では、SID と INO を以下のように設定します。

インスタンス	SID	INO	インスタンス名
ASCS	NEC	10	ASCS10

3.2.5 sapstartsrv 定義の追加 (Node#2)

この作業は Node#2 で実施します。

1. Node#1 側の `C:\Windows\System32\drivers\etc\services` ファイルを、Node#2 側にコピーします。

このファイルには、以下のようにインストール時のパラメータに応じたポート番号定義が設定されています。クラスタを構成する各ノードで共有されている必要があります。

```

:
saphostctrl 1128/tcp # SAPHostControl over SOAP/HTTP
saphostctrl 1128/udp # SAPHostControl over SOAP/HTTP
saphostctrls 1129/tcp # SAPHostControl over SOAP/HTTPS
saphostctrls 1129/udp # SAPHostControl over SOAP/HTTPS
sapmsNEC 3610/tcp # SAP System Message Server Port
sapdp00 3200/tcp # SAP System Dispatcher Port
sapdp01 3201/tcp # SAP System Dispatcher Port
sapdp02 3202/tcp # SAP System Dispatcher Port

```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

```
:
```

2. Node#2 に ASCS10 用 sapstartsrv 定義を追加します。

Node#1 側のサービス定義を参照し、Node#2 側に sapstartsrv 用のサービスを追加します。

サービス定義を確認するには以下のコマンドを使用します。

```
C:\>sc qc SAP<SID>_<INO>
[SC] QueryServiceConfig SUCCESS

SERVICE_NAME: SAP<SID>_<INO>
        TYPE               : 10   WIN32_OWN_PROCESS
        START_TYPE           : 3    DEMAND_START
        ERROR_CONTROL        : 1    NORMAL
        BINARY_PATH_NAME     : "S:\usr\sap\<SID>\ASCS<INO>\exe\sapstartsrv.exe"
        pf="\\<ASCS_Hostname>\sapmnt\<SID>\SYS\profile\<SID>_ASCS<INO>_<ASCS_
        ↪Hostname>"
        LOAD_ORDER_GROUP    :
        TAG                   : 0
        DISPLAY_NAME         : SAP<SID>_<INO>
        DEPENDENCIES         : RPCSS
                           : LanmanServer
        SERVICE_START_NAME  : AD\SAPService<SID>
```

注釈: <SID>および<INO>には、ASCS インスタンスの SID と INO を入力します。<ASCS_Hostname> には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

表示された定義を参照し、Node#2 側で以下のコマンドを実行し、Node#1 と同じサービス定義を Node#2 にも追加します。

```
C:\>sc create SAP<SID>_<INO>                                \
        binpath= "\"S:\usr\sap\<SID>\ASCS<INO>\exe\sapstartsrv.exe\"          \
        pf="\\<ASCS_Hostname>\sapmnt\<SID>\SYS\profile\<SID>_ASCS<INO>_<ASCS_
        ↪Hostname>\\"      \
        type= own start= demand depend= "RPCSS/LanmanServer"          \
        obj= AD\SAPService<SID> password= "*****"
[SC] CreateService SUCCESS
```

注釈: <SID>および<INO>には、ASCS インスタンスの SID と INO を入力します。<ASCS_Hostname> には、

ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

参考:

<http://support.microsoft.com/kb/251192/ja>

3.2.6 ERS インスタンスのインストール (Node#1 / Node#2)

この作業は Node#1 および Node#2 で実施します。

ENSA を利用する場合は以下のように sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、<インストール対象の SAP NW> → <使用しているデータベース> → [Additional SAP System Instances] → [Enqueue Replication Server Instance] を選択し、ERS をインストールします。

ENSA2 を利用する場合は、環境変数 SAPINST_USE_HOSTNAME に ERS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を指定し、sapinst を実行します。

```
> SET SAPINST_USE_HOSTNAME=ERS_Hostname
```

```
> sapinst
```

注釈: *ERS_Hostname* には、ERS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

このインストールで設定した ERS の SID (SAP SID) とインスタンス番号は、ENSA を利用する場合は「3.3.1. *ERS1 (Node#1)* リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)」と「3.3.1. *ERS2 (Node#2)* リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)」で、ENSA2 を利用する場合は「3.3.1. *ERS* リソースの設定 (ENSA2 を利用する場合)」で使用します。

本書では、SID と INO を以下のように設定します。

インスタンス	SID	INO	インスタンス名
ERS	NEC	ENSA を利用する場合 (Node#1) :21	ERS21
ERS	NEC	ENSA を利用する場合 (Node#2) :22	ERS22
ERS	NEC	ENSA2 を利用する場合:21	ERS21

3.2.7 データベースインスタンスのインストール (Node#1)

この作業は Node#1 で実施します。

sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、<インストール対象の SAP NW> → <使用しているデータベース> → [SAP Systems] → [Application Server ABAP] → [Distributed System] → [Database Instance] を選択し、データベースインスタンスをインストールします。

このインストールで設定した DBSID (Database ID) は、『SAP NetWeaver 設定例』-「サンプルスクリプト」「スク립トリソース」、「カスタム監視リソース」で使用します。

本書では、DBSID を以下のように設定します。

データベース	DBSID
SQL Server	NEC

3.2.8 PAS インスタンスのインストール (Node#1)

この作業は Node#1 で実施します。

sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、<インストール対象の SAP NW> → <使用しているデータベース> → [SAP Systems] → [Application Server ABAP] → [Distributed System] → [Primary Application Server Instance] を選択し、PAS インスタンスをインストールします。

このインストールで設定した PAS の SID (SAP SID) とインスタンス番号は、「3.3.1. ERS リソースの設定 (ENSA2 を利用する場合)」で使用します。

DA の DASID (Diagnostics Agent System ID) とインスタンス番号は、「3.3.1. DA1 (Node#1) リソースの設定」で使用します。

本書では、SID と INO を以下のように設定します。

インスタンス	SID	INO	インスタンス名
PAS	NEC	31	DVEBMGS31
DA1	DAA	97	SMDA97

注釈: SAP Software Provisioning Manager (SWPM) のバージョンによっては、PAS インスタンスをインストールするときに DA インスタンス (Diagnostics Agent) がインストールされない可能性があります。DA インスタンスがこの手順でインストールされなかった場合は、後述の手順に従って手動でインストールしてください。

3.2.9 AAS インスタンスのインストール (Node#2)

この作業は Node#2 で実施します。

sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、<インストール対象の SAP NW> → <使用しているデータベース> → [SAP Systems] → [Application Server ABAP] → [High-Availability System] → [Additional Application Server Instance] を選択し、AAS インスタンスをインストールします。

このインストールで設定した AAS の SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) は、「3.3.1. AAS リソースの設定」で使用します。

DA の DASID (Diagnostics Agent System ID) と INO (インスタンス番号) は、「3.3.1. DA2 (Node#2) リソースの設定」で使用します。

本書では、SID と INO を以下のように設定します。

インスタンス	SID	INO	インスタンス名
AAS	NEC	32	D32
DA2	DAA	96	SMDA96

注釈: SAP Software Provisioning Manager (SWPM) のバージョンによっては、AAS インスタンスをインストールするときに DA インスタンス (Diagnostics Agent) がインストールされない可能性があります。DA インスタンスがこの手順でインストールされなかった場合は、後述の手順に従って手動でインストールしてください。

3.2.10 DA インスタンスのインストール (Node#1 および Node#2)

この作業は Node#1 および Node#2 で実施します。

注釈: ここで説明している作業は、「3.2.8. PAS インスタンスのインストール (Node#1)」および「3.2.9. AAS インスタンスのインストール (Node#2)」に記載のとおり、sapinst コマンドで PAS インスタンスまたは AAS インスタンスをインストールする際、DA インスタンスをインストールできなかった場合に実行してください。DA インスタンスがインストール済みの場合は、この作業を省略し次の手順に進んでください。

sapinst を実行します。

```
> sapinst
```

ソフトウェアプロビジョニングツールで、[Diagnostics in SAP Solution Manager] → <インストール対象の Diagnostics Agent> を選択し、DA インスタンスをインストールします。

本書では、SID と INO を以下のように設定します。

インスタンス	SID	INO	インスタンス名
DA1	DAA	97	SMDA97
DA2	DAA	96	SMDA96

3.2.11 シンボリックリンクの追加

この作業は Node#1/Node#2 で実施します。

以下のように、シンボリックリンクを追加します。

詳細については、SAP NW の Installation Guide を参照してください。

本書での設定例を以下に示します。

```
> mklink /d C:\usr\sap\NEC\SYS \\<ASCS_Hostname>\sapmnt\NEC\SYS
> mklink /d C:\usr\sap\trans \\<ASCS_Hostname>\sapmnt\trans
```

注釈: <ASCS_Hostname> には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

3.2.12 SAP ライセンス登録

SAP ライセンスの登録方法については、SAP NW の *Installation Guide* を参照してください。

3.2.13 SAP インスタンスサービスの設定変更

この作業は、Node#1/Node#2 で実施します。

SAP の各プロセスは CLUSTERPRO から起動するため、スタートアップの種類を手動に変更します。

1. サービス ([スタート] ボタン → [コントロールパネル] → [管理ツール] → [サービス]) を起動します。
2. 下記のインスタンスサービスについて、[スタートアップの種類] が [自動] になっている場合は、[プロパティ] を開き、[スタートアップの種類] を [手動] に変更します。

- SAPHostControl
- SAPHostExec
- SAP<SID>_<INO>
- SAP<DASID>_<INO>

3.2.14 SAP インスタンスの自動起動の抑制

この作業は Node#1 および Node#2 で実施します。

SAP インターフェースによる ERS インスタンスと DA インスタンスの自動起動を抑制するために、これらのインスタンスのプロファイルの記述を変更します。

ERS インスタンスのプロファイルは以下にあります。

<共有ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\<SID>_ERS<INO>_<ホスト名>

DA インスタンスのプロファイルは以下にあります。

C:\usr\sap\<DASID>\SYS\profile\<DASID>_SMDA<INO>_<ホスト名>

各プロファイルの Autostart の値を 0 に変更します。

```
Autostart=0
```

3.2.15 ERS インスタンスの自動停止の有効化

この作業は Node#1 および Node#2 で実施します。

ASCS インスタンスが ERS インスタンスが動作しているノードへフェイルオーバーした際の、ERS インスタンスの自動停止を有効化するために、ERS インスタンスのプロファイルの記述を変更します。

ERS インスタンスのプロファイルは以下にあります。

<共有ディスク>:\usr\sap\

プロファイルの `enqueue/enrep/poll_interval` の値を 0 に変更します。

```
enqueue/enrep/poll_interval=0
```

各プロファイルに `enqueue/enrep/hafunc_implementation = script` を追加します。

```
enqueue/enrep/hafunc_implementation = script
```

プロファイルの `Restart_Program_03 = local $_ER pf=$_PFL NR=$(SCSID)` の行をコメントアウトします。

プロファイルに `Start_Program_03 = local $_ER pf=$_PFL NR=$(SCSID)` を追加します。

```
#Restart_Program_03 = local $_ER pf=$_PFL NR=$(SCSID)
Start_Program_03 = local $_ER pf=$_PFL NR=$(SCSID)
```

3.2.16 ENSA の開始パラメータの変更

この作業は Node#1 で実施します。

ENSA (ASCS の一部) の適切な障害検出およびスイッチオーバーのために、ASCS インスタンスプロファイルの以下のパラメータを変更します。

ASCS インスタンスのプロファイルは以下にあります。

<共有ディスク>:\usr\sap\

プロファイルの `Restart_Program_03 = local $_EN pf=$_PFL` の行をコメントアウトします。

プロファイルに `Start_Program_03 = local $_EN pf=$_PFL` を追加します。

```
#Restart_Program_03 = local $_EN pf=$_PFL  
Start_Program_03 = local $_EN pf=$_PFL
```

3.3 CLUSTERPRO の設定

3.3.1 リソースの設定

「3.1.4. フェイルオーバーグループの作成」で作成したフェイルオーバーグループに、スクリプトリソースを追加します。

各インスタンスの起動・停止を制御するため、スクリプトリソースを設定します。

各種 SAP インスタンスの起動・停止を制御するサンプルスクリプトを提供しております。

本サンプルスクリプトを用いて各 SAP インスタンスの起動・停止を制御するには、スクリプトリソースを設定する必要があります。

なお、起動・停止を制御するサンプルスクリプトは、リソース名をキーにして制御を行うため、制御対象に合わせてリソース名を設定する必要があります。

以下の文字列をリソース名に含むように設定します。

```
instance_<SID>_<INO>
```

<>内は以下を示しています。

- SID : SAP System ID
- INO : インスタンス番号

注釈: リソース名に半角空白を含まないように設定してください。

注釈: リソース名が命名規則に従っていない場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。

本書での設定例については、『SAP NetWeaver 設定例』の「CLUSTERPRO 設定例」と「スクリプトリソース」を参照してください。

スクリプトリソースに設定するサンプルスクリプトは、本製品のインストールメディアに同梱されています。

注釈: 同梱のサンプルスクリプトは、使用環境に合わせて修正してください。

スクリプトリソースの追加方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』

- 「スクリプトリソースを理解する」

ASCS リソースの設定

ASCS 用のフローティング IP を設定しているグループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
- SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
※ 「3.2.4. *ASCS* インスタンスをインストール (*Node#1*)」 で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-ASCS-SAP-instance_NEC_10
```

ERS1 (Node#1) リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)

ERS1 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
- SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
※ 「3.2.6. *ERS* インスタンスのインストール (*Node#1 / Node#2*)」 で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-ERS1-SAP-instance_NEC_21
```

ERS2 (Node#2) リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)

ERS2 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
- SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
※ 「3.2.6. *ERS* インスタンスのインストール (*Node#1 / Node#2*)」 で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例


```
script-ERS2-SAP-instance_NEC_22
```

ERS リソースの設定 (ENSA2 を利用する場合)

ERS インスタンス用フローティング IP を設定しているグループに以下の 3 つのスクリプトリソースを追加します。

- ASCS 起動ノードを確認するスクリプトリソースを追加
 - SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
 - SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
- ※「3.2.6. ERS インスタンスのインストール (Node#1 / Node#2)」で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-ERS-SAP-instance_NEC_21
```

PAS リソースの設定

PAS 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
 - SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
- ※「3.2.8. PAS インスタンスのインストール (Node#1)」で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-PAS-SAP-instance_NEC_31
```

AAS リソースの設定

AAS 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
 - SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
- ※「3.2.9. AAS インスタンスのインストール (Node#2)」で設定した SID (SAP System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-AAS-SAP-instance_NEC_32
```

DA1 (Node#1) リソースの設定

DA1 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
- SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
※ 「3.2.8. PAS インスタンスのインストール (Node#1)」で設定した DASID (Diagnostics Agent System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-DA1-instance_DAA_97
```

DA2 (Node#2) リソースの設定

DA2 用グループに以下の 2 つのスクリプトリソースを追加します。

- SAP インスタンスサービスを制御するスクリプトリソースを追加
- SAP インスタンスを起動するスクリプトリソースを追加
※ 「3.2.9. AAS インスタンスのインストール (Node#2)」で設定した DASID (Diagnostics Agent System ID) と INO (インスタンス番号) をリソース名に含むように設定します。

本書での例

```
script-DA2-instance_DAA_96
```

hostexec1 (Node#1) リソースの設定

hostexec1 用グループに以下のスクリプトリソースを追加します。

- saphostexec を制御するスクリプトリソースを追加

hostexec2 (Node#2) リソースの設定

hostexec2 用グループに以下のスクリプトリソースを追加します。

- saphostexec を制御するスクリプトリソースを追加

Exclusive1 (Node#1) リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)

- グループリソースは追加しません

Exclusive2 (Node#2) リソースの設定 (ENSA を利用する場合のみ)

- グループリソースは追加しません

本書の設定例の詳細については、『SAP NetWeaver 設定例』- 「CLUSTERPRO 設定例」と「スクリプトリソース」を参照してください。

注釈: SAP NW インスタンスの起動・停止を制御するスクリプトリソースは、命名規則に従ったリソース名を設定してください。リソース名が命名規則に従っていない場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。

3.3.2 モニタリソースの設定

前項で作成したグループリソースに、以下のモニタリソースを追加してください。

- カスタム監視リソース
- ディスク TUR 監視リソース
- CIFS 監視リソース

本書の設定例の詳細については、『SAP NetWeaver 設定例』の「CLUSTERPRO 設定例」と「カスタム監視リソース」を参照してください。

カスタム監視リソースに設定するサンプルスクリプトは、本製品のインストールメディアに同梱されています。

注釈: 同梱のスクリプトは、使用環境に合わせて修正してください。

カスタム監視リソースの追加

カスタム監視リソースの追加方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』

- 「カスタム監視リソースを理解する」

SAP NW インスタンス監視リソースの設定

SAP NW インスタンスは、カスタム監視リソースを使用して監視します。

本製品に同梱のサンプルスクリプトをカスタム監視リソースへ設定し、以下のインスタンスを監視します。

- ASCS
- ERS1 (ENSA を利用する場合)
- ERS2 (ENSA を利用する場合)
- ERS (ENSA2 利用する場合)
- PAS
- AAS
- DA1
- DA2

SAP NW インスタンスサービス監視リソースの設定

SAP NW インスタンスサービスは、カスタム監視リソースを使用して監視します。

本製品に同梱のサンプルスクリプトをカスタム監視リソースへ設定し、以下のインスタンスサービスを監視します。

- ASCS
- ERS1 (ENSA を利用する場合)
- ERS2 (ENSA を利用する場合)
- ERS (ENSA2 利用する場合)
- PAS
- AAS

- DA1
- DA2
- hostexec1
- hostexec2

ディスク TUR 監視リソースの追加

本書で説明している共有ディスクの監視には、ディスク TUR 監視リソースを使用します。

ディスク TUR 監視リソースの追加方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』

- 「ディスク TUR 監視リソースを理解する」

本リソースはディスクリソースを追加した時に自動的に登録されます。各ディスクリソースに対応するディスク TUR 監視リソースが自動登録されます。

ディスク TUR 監視リソースには既定値が設定されているので、必要があれば適切な値に変更してください。

注釈: 本リソースは、SCSI の Test Unit Ready をサポートしていないディスクおよびディスクインターフェース (HBA) では使用できません。ハードウェアが Test Unit Ready をサポートしている場合でも、ドライバがサポートしていない場合があるため、ドライバの仕様も合わせて確認してください。

CIFS 監視リソースの追加

ASCS 用の CIFS リソースを追加します。

CIFS 監視リソースの追加方法については、以下のドキュメントを参照してください。

『リファレンスガイド』

- 「CIFS 監視リソースを理解する」

注釈: 本監視リソースは CIFS リソースを追加した時に自動的に登録されます。各 CIFS リソースに対応する CIFS 監視リソースが自動登録されます。

注釈: アクセスチェックを行う場合、チェック方法として指定したアクセスが監視対象の CIFS リソースでローカルシステムアカウントに対して許可されている必要があります。

3.4 連携コネクタ

3.4.1 連携コネクタのインストール

この作業は、Node#1 および Node#2 で実施します。

連携コネクタとサンプルスクリプトはインストールメディアの以下に格納しています。

```
<media>:\Windows\<Version of CLUSTERPRO>\common\tools\x64\clp_shi_connector.  
→zip
```

zip ファイルを任意のフォルダに解凍してください。zip ファイルのファイル構成を以下に示します。

```
clp_shi_connector\  
  clp_shi_connector\  
    etc\  
      clp_shi_connector.conf  
    bin\  
      clp_shi_connector.exe  
      clp_shi_rsc.exe  
  sample\  
    clpbuilder-w\  
      scripts\  
        windows\  
          SAP-ASCS-instance\  
            ascs-post-handler.bat  
            setting.bat  
            start.bat  
            stop.bat  
          SAP-ERS-instance\  
            exclusive-control.bat  
            setting.bat  
            start.bat  
            stop.bat  
          SAP-HostExec\  
            setting.bat  
            start.bat  
            stop.bat  
          SAP-instance\  
            setting.bat  
            start.bat  
            stop.bat  
          SAP-service\  
            setting.bat  
            start.bat  
            stop.bat  
    genw\  
      check-ensa2.bat
```

(次のページに続く)

(前のページからの続き)

```
ers-mon-preaction.bat  
genw-SAP-HostExec.bat  
genw-SAP-instance.bat  
genw-SAP-service.bat
```

解凍した連携コネクタを CLUSTERPRO のインストールフォルダの以下にコピーしてください。

```
C:\Program Files\CLUSTERPRO\bin\clp_shi_connector.exe  
C:\Program Files\CLUSTERPRO\bin\clp_shi_rsc.exe  
C:\Program Files\CLUSTERPRO\etc\clp_shi_connector.conf
```

3.4.2 連携コネクタの有効化

この作業は、Node#1 および Node#2 で実施します。

連携コネクタを使うために以下の設定をします。

SAP プロファイルの設定

連携コネクタを有効化し CLUSTERPRO と連携するためには、SAP インスタンスのデフォルトプロファイル (DEFAULT.PFL) および各 SAP インスタンスのインスタンスプロファイルに以下の記述を追加します。

本書での設定例を以下に示します。

デフォルトプロファイルのパスと設定例

```
<共有ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\DEFAULT.PFL  
  
service/halib_cluster_connector = C:\Program Files\CLUSTERPRO\bin\clp_  
↳shi_connector.exe
```

ASCS インスタンスのインスタンスプロファイルのパスと設定例

```
<共有ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\<SID>_ASCS<INO>_<ASCS_Hostname>  
  
service/halib = <sharedisk>:\usr\sap\<SID>\ASCS<INO>\exe\saphascriptco.  
↳dll
```

注釈: <ASCS_Hostname> には、ASCS インスタンス用フローティング IP と関連付けされたホスト名を入力します。

ERS インスタンスのインスタンスプロファイルのパスと設定例

```
<共有ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\<SID>_ERS<INO>_<ホスト名>
```

```
service/halib = C:\usr\sap\<SID>\ERS<INO>\exe\saphascriptco.dll
```

PAS インスタンスのインスタンスプロファイルのパスと設定例

```
<共有ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\<SID>_DVEBMGS<INO>_<ホスト名>
```

```
service/halib = C:\usr\sap\<SID>\DVEBMGS<INO>\exe\saphascriptco.dll
```

AAS インスタンスのインスタンスプロファイルのパスと設定例

```
<ディスク>:\usr\sap\<SID>\SYS\profile\<SID>_D<INO>_<ホスト名>
```

```
service/halib = C:\usr\sap\<SID>\D<INO>\exe\saphascriptco.dll
```

DA インスタンスのインスタンスプロファイルのパスと設定例

```
c:\usr\sap\<DASID>\SYS\profile\<DASID>_SMDA<INO>_<ホスト名>
```

```
service/halib = c:\usr\sap\<DASID>\SYS\exe\uc\NTAMD64\saphascriptco.dll
```

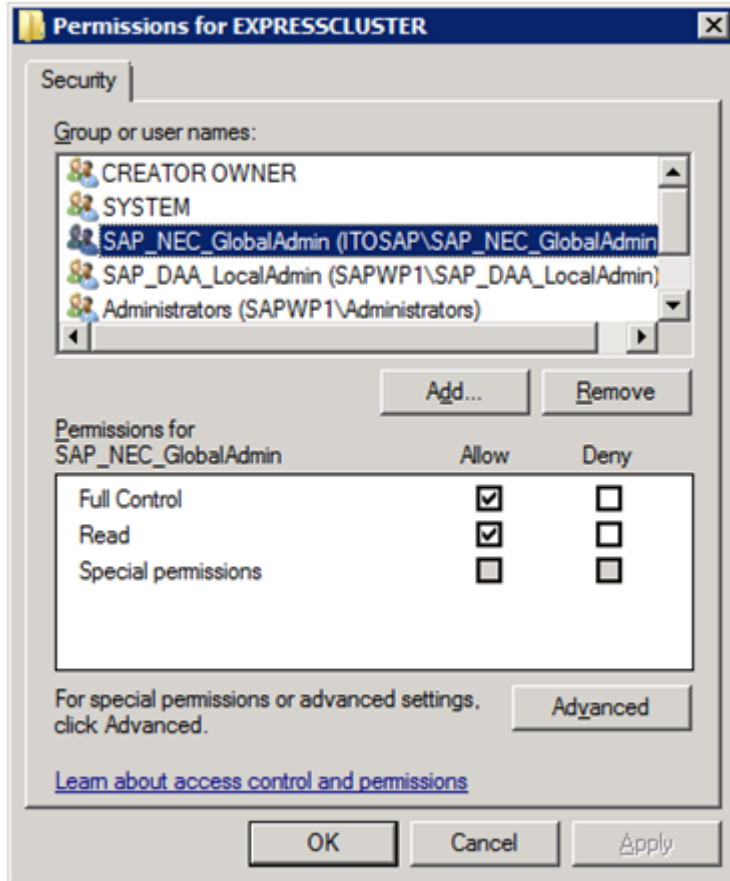
```
service/halib_cluster_connector = C:\Program Files\CLUSTERPRO\bin\clp_  
-shi_connector.exe
```

注釈: 設定変更後に SAP の各インスタンスサービスの再起動が必要です。クラスタの再起動等を行ってください。

SAP NW ユーザへの管理者権限の付与

連携コネクタを実行可能にするには、SAP NW のユーザ (SAP_*<SID>*_GlobalAdmin、SAP_*<DASID>*_LocalAdmin) に、以下のレジストリに対するフルコントロールアクセス権限を追加します。

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\NEC\CLUSTERPRO
--



注釈: SAP NW と CLUSTERPRO を正常に連携させるため、SAP NW のインストールで自動作成されたグループに指定したレジストリに対するフルコントロール権限を設定してください。SAP NW のユーザにレジストリのフルコントロール権限を付与しない場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。

3.4.3 設定ファイル

ここでは、連携コネクタの設定ファイルについて説明します。

連携コネクタの設定ファイルは以下にあります。テキストエディタで編集してください。

```
C:\Program Files\CLUSTERPRO\etc\clp_shi_connector.conf
```

設定項目

連携コネクタは、以下のファイルのパラメータを変更することで、ログレベル、ログサイズ、SAP インターフェースからの起動・停止要求を拒否するグループリソースの設定が可能です。

注釈:

設定ファイルは半角文字のみ使用可能です。

設定項目は key=value の形式です。

複数指定できない key が複数指定されている場合は、一番後の設定値が有効になります。

有効な key 以外で始まる行、空行は、無視されます。

key、value の前後の空白、タブは、無視されます。

1 行の長さは 1023 バイトまでです。

設定ファイルが存在しない場合、または設定値が無効な値の場合は、既定値で動作します。

パラメータ名	設定値	説明
LOGLEVEL	ERROR WARNING INFO TRACE (既定値 : INFO)	出力するログのレベルを設定します。 ERROR : エラーレベル、情報レベルのログを出力します。 WARNING : 警告レベル、情報レベルのログを出力します。 INFO : 情報レベルのログを出力します。 TRACE : 内部トレース、情報レベルのログを出力します。
LOGSIZE	1~2147483647 (既定値 : 1000000)	ログサイズを設定します。単位はバイトです。 現在のログファイルのサイズが設定されたログサイズを上回った際に、ログローテーションを行います。 ログファイルの世代は 2 世代 (現在のログと 1 世代前のログ) です。

次のページに続く

表 3.10 – 前のページからの続き

パラメータ名	設定値	説明
REFUSE_START _GROUP_RESOURCE	CLUSTERPRO のグループリソース名 (既定値 : なし)	設定値 (CLUSTERPRO のグループリソース名) として、SAP インターフェースからの起動要求を拒否したい SAP インスタンスを制御するスクリプトリソース名を設定します。 複数のグループリソース名を設定する場合は、REFUSE_START_GROUP_RESOURCE を複数設定してください。
REFUSE_STOP _GROUP_RESOURCE	CLUSTERPRO のグループリソース名 (既定値 : なし)	設定値 (CLUSTERPRO のグループリソース名) として、SAP インターフェースからの停止要求を拒否したい SAP インスタンスを制御するスクリプトリソース名を設定します。 複数のグループリソース名を設定する場合は、REFUSE_STOP_GROUP_RESOURCE を複数設定してください。
GVI_CHECKCOUNT	1~60 (既定値 : 30)	クラスタ起動時に CLUSTERPRO が製品情報の取得を試行する回数を設定します。製品情報取得の間隔は、後述の GVI_CHECK_INTERVAL で設定します。実行回数が設定値以下でも、処理が成功した時点で製品情報取得は終了します。
GVI_CHECKINTERVAL	1~60 (既定値 : 10)	CLUSTERPRO が製品情報取得を実行する間隔を秒単位で設定します。情報取得を行う回数が 1 回の場合 (GVI_CHECKCOUNT=1)、本パラメータの値は無視されます。

次のページに続く

表 3.10 – 前のページからの続き

パラメータ名	設定値	説明
FRA_CHECKCOUNT	1~60 (既定値: 30)	Rolling Kernel Switch 実行時に、グループリソースの状態を確認する回数を設定します。状態確認の間隔は、後述の FRA_CHECK_INTERVAL で設定します。実行回数が設定値以下でも、処理が成功した時点で状態確認は終了します。
FRA_CHECKINTERVAL	1~60 (既定値: 10)	グループリソースの状態確認を実行する間隔を秒単位で設定します。状態確認を行う回数が 1 回の場合 (FRA_CHECKCOUNT=1)、本パラメータの値は無視されます。
SMM_PATH	メンテナンスモード用に 連携コネクタが使用する ファイルを保存するディ レクトリ (既定値: なし)	(内部バージョン 12.1x 以降、指定可能) メンテナンスモードを使用する場合は指定してください。 メンテナンスモード用に連携コネクタが使用するファイルを保存するフォルダを設定します。各クラスタノードから書き込み可能なフォルダを指定してください。また、指定したフォルダ配下に手動でファイルやフォルダを作成しないでください。最大長は 240 文字、半角文字のみ指定可能です。 例: SMM_PATH=\\<ASCS インスタンス用のホスト名>\sapmnt\sapmm
ENSA_VERSION	1、2 (既定値: 1)	(内部バージョン 12.1x 以降、指定可能) 使用する ENSA のバージョンを指定してください。 ENSA のバージョンは、SAP NW 側の設定と一致するようにしてください。 ENSA を使用する場合、1 を設定してください。 ENSA2 を使用する場合、2 を設定してください。

次のページに続く

表 3.10 – 前のページからの続き

パラメータ名	設定値	説明
YELLOW_AS_ERROR	0, 1 (既定値 : 0)	<p>(内部バージョン 12.1x 以降、指定可能)</p> <p>サンプルスクリプトでは各インスタンスを構成するプロセスの状態を <code>sapcontrol -function GetProcessList</code> で確認しますが、その結果を異常とするか否かを、以下の2つのパターンから選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> - すべてのプロセスの状態が GREEN になっていない場合、監視異常とする。 - すべてのプロセスの状態が GREEN または YELLOW になっていない場合、監視異常とする。 <p>どの場合に監視異常とするかを指定してください。</p> <p>詳細は『SAP NetWeaver 設定例』の「カスタム監視リソース」を参照してください。</p> <p>プロセス別に処理を変更したい場合は、サンプルスクリプトをカスタマイズしてください。(例. プロセス A が YELLOW の時は監視正常、プロセス B が YELLOW の時は監視異常とする場合)</p> <p>すべて GREEN になっていない場合に監視異常とする場合、1 を設定してください。この場合、YELLOW は監視異常と判定します。</p> <p>YELLOW を監視異常としない場合、0 を設定してください。</p>

注釈: システムの負荷によっては、クラスタ起動時の CLUSTERPRO による製品情報の取得および Rolling Kernel Switch 実行時のグループリソースの状態確認はタイムアウトで失敗することがあります。このような場合は、GVI および FRA パラメータで各処理の試行回数と間隔を調整してください。

設定例は以下のとおりです。以下では、ログレベルを INFO、ログサイズを 1000000 バイトに設定しています。

```
LOGLEVEL=INFO
LOGSIZE=1000000
```

3.4.4 ログファイル

ここでは、連携コネクタのログファイルについて説明します。

CLUSTERPRO のログ情報については、以下のドキュメントを参照してください。

- 『リファレンスガイド』
- 「エラーメッセージ一覧」

ログファイル

連携コネクタのログファイルは以下に出力されます。

```
C:\Program Files\CLUSTERPRO\log\clp_shi_connector0.log
C:\Program Files\CLUSTERPRO\log\clp_shi_connector1.log
```

常に `clp_shi_connector0.log` が現在のログファイル、`clp_shi_connector1.log` が 1 世代前のログファイルとなります。

ログのフォーマット

連携コネクタのログのフォーマットを以下に示します。

ログフォーマット

```
yyyy/MM/dd HH:mm:ss.SSS LEVEL[P:PID][T:THREADID] __FILE__:__LINE__ FUNCTION_
↳MESSAGE
```

エラーメッセージ一覧

連携コネクタがログファイルに出力するエラーメッセージを以下に示します。

メッセージ	説明	対処
GetModuleFileName() failed. (%1)	GetModuleFileName() が失敗しました。(%1 : エラーコード)	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
%1 does not exist. (%2)	設定ファイルが存在しません。(%1 : ファイルパス、 %2 : エラーコード)	C:\Program Files\CLUSTERPRO\etc\clp_shi_connector.conf が存在することを確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
fopen() failed (errno=%1).	ファイルオープンに失敗しました。 (%1 : エラーコード)	下記が考えられます。確認してください。 - 設定ファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。
fclose() failed (errno=%1).	ファイルクローズに失敗しました。 (%1 : エラーコード)	ファイルシステムが破損していないか確認してください。
Length of line exceeds maximum length. see line %1	行が長すぎます。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
Value of LOGLEVEL is false. see line %1	LOGLEVEL の値が不正です。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
LOGSIZE is not in the setting range. see line %1	LOGSIZE の値が範囲外です。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
Value of LOGSIZE is false. see line %1	LOGSIZE の値が不正です。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
The number of REFUSE_START_GROUP_RESOURCE exceeds the maximum number. see line %d	REFUSE_START_GROUP_RESOURCE の数が多すぎます。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
The number of REFUSE_STOP_GROUP_RESOURCE exceeds the maximum number. see line %d	REFUSE_STOP_GROUP_RESOURCE の数が多すぎます。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
Hyphen could not be used at beginning and end of group resource name. see line %d	ハイフン (-) はグループリソース名の先頭と末尾には使用できません。 (%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
Length of group resource name exceeds the maximum length. see line %d	グループリソース名が長すぎます。 (%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Invalid character is used in group resource name. see line %d	グループリソース名に無効な文字が使用されています。(%1 : 行番号)	設定ファイルの該当行を確認してください。
Failed to get module file path.	モジュールのパスの取得に失敗しました。	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
Failed to combine path.	パスの結合に失敗しました。	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
Invalid options.	連携コネクタのオプションが無効です。	usage を参考に、オプションを正しく指定してください。
Module not found.	モジュールが見つかりません。	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
Cluster commands are not installed correctly. (%1)	CLUSTERPRO が正しくインストールされていません。(%1 : エラーコード)	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
Error during detection of cluster status. (%1)	クラスタの状態の検出中にエラーが発生しました。(%1 : エラーコード)	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか、クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Cluster commands are installed correctly but cluster framework is not running. (%1)	CLUSTERPRO は正しくインストールされていますが、クラスタが起動していません。(%1 : エラーコード)	クラスタを起動してください。
Failed to initialize apicl. (%1)	apicl の初期化に失敗しました。(%1 : エラーコード)	CLUSTERPRO が正しくインストールされているか確認してください。
Failed to connect to the server. (%1)	サーバへの接続に失敗しました。(%1 : エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to get group resource status. (%1: %2)	グループリソースの状態の取得に失敗しました。(%1 : エラーコード、 %2 : グループリソース名)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。
Group resource status is abnormal. (status: %1)	グループリソースの状態が異常です。(%1 : 状態)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to get server names. (%1)	サーバ名の取得に失敗しました。(%1 : エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Failed to get hostname. (%1)	ホスト名の取得に失敗しました。 (%1: エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to get cluster group names. (%1)	グループ名の取得に失敗しました。 (%1: エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Cluster group does not exist.	グループが存在しません。	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to get group resource names. (%1)	グループリソース名の取得に失敗しました。 (%1: エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。
Failed to get cluster group status. (%1: %2)	グループの状態の取得に失敗しました。 (%1: エラーコード、%2: グループ名)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to start group resource %1. (%2)	グループリソースの起動に失敗しました。 (%1: グループリソース名、%2: エラーコード)	システム高負荷、メモリ不足、または OS のリソース不足が考えられます。確認してください。
Failed to start group resource %1 because group resource is not OFFLINE.	グループリソースがオフラインになっていないため、グループリソースの起動に失敗しました (%1: グループリソース名)	グループリソースの状態を確認してください。
Failed to stop group resource %1. (%2)	グループリソースの停止に失敗しました。 (%1: グループリソース名、%2: エラーコード)	システム高負荷、メモリ不足、または OS のリソース不足が考えられます。確認してください。
Failed to stop group resource %s because group resource is not ONLINE.	グループリソースがオンラインになっていないため、グループリソースの停止に失敗しました。 (%1: グループリソース名)	グループリソースの状態を確認してください。
Failed to create cluster resource name. (res: %1)	グループリソース名の生成に失敗しました。 (%1: グループリソース名)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。
Failed to create cluster resource name. (SID: %1, INO: %2)	グループリソース名の生成に失敗しました。 (%1: SAP System ID、%2: インスタンス番号)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Failed to get resource status. (%1: %2)	グループリソースの状態の取得に失敗しました。(%1 : エラーコード、 %2 : グループリソース名)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。
Not found resource name. (name: %1)	グループリソース名が見つかりません。(%1 : グループリソース名)	クラスタ構成情報が正しいか、グループリソース名が命名規約に沿っているか確認してください。
Not found ONLINE server index.	起動中のサーバインデックスが見つかりません。	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Resource %s is not ONLINE.	グループリソースがオンラインではありません。(%1 : グループリソース名)	グループリソースの状態を確認してください。
Failed to get all server status. (%1)	全サーバの状態の取得に失敗しました。(%1 : エラーコード)	クラスタ構成情報が正しいか確認してください。
Failed to open output file. (filename: %1)	出力ファイルのオープンに失敗しました。(%1 : 出力ファイル)	下記が考えられます。確認してください。 - 設定ファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。
Failed to write file. (filename: %1, message; %2:%3:%4:)	ファイルの書き込みに失敗しました。(%1 : 出力ファイル、 %2 : グループリソース名、 %3 : グループ名、 %4 : 現在のノード)	ディスク空き容量不足が考えられます。確認してください。
Failed to write file. (filename: %1, message; <separate>)	ファイルの書き込みに失敗しました。(%1 : 出力ファイル)	ディスク空き容量不足が考えられます。確認してください。
Failed to write file. (filename: %1, message; %2)	ファイルの書き込みに失敗しました。(%1 : 出力ファイル、 %2 : 現用系ノード)	ディスク空き容量不足が考えられます。確認してください。
Failed to write file. (filename: %1, message; %2:%3:%4:%5:)	ファイルの書き込みに失敗しました。(%1 : 出力ファイル、 %2 : SAP System ID、 %3 : インスタンス番号、 %4 : グループリソース名、 %5 : グループ名)	ディスク空き容量不足が考えられます。確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Failed to open log file. (%1, %2)	ログファイルのオープンに失敗しました。(%1 : エラーコード、%2 : ログファイル)	下記が考えられます。確認してください。 - ログファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。
Failed to set the file pointer to the end of log file. (%1)	ファイルポインタの末尾への移動に失敗しました。(%1 : エラーコード)	ファイルシステムの破損が考えられます。確認してください。
Failed to rotate logfile.	ログローテートに失敗しました。	下記が考えられます。確認してください。 - ログファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。
Failed to get log file size. (%1)	ログファイルのサイズの取得に失敗しました。(%1 : エラーコード)	下記が考えられます。確認してください。 - ログファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Failed to delete old log file. (%1)	古いログファイルの削除に失敗しました。(%1 : エラーコード)	<p>下記が考えられます。確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ログファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。 - 古いログファイルがロックされています。
Failed to rename log file. (%1)	ログファイルのリネームに失敗しました。(%1 : エラーコード)	<p>下記が考えられます。確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> - ログファイルに対する SAPservice<SID>のアクセス権がありません。 - ファイルシステムが破損しています。 - 古いログファイルが存在しています。 - 現在のログファイルがロックされています。
SMM_PATH is not defined.	(内部バージョン 12.1x 以降) パラメータ SMM_PATH とその値が定義されていません。	clp_shi_connector.conf のパラメータ SMM_PATH に値を設定してください。
Failed to delete lock file. (filename: %1)	(内部バージョン 12.1x 以降) パラメータ SMM_PATH で指定されたディレクトリ配下のファイルの削除に失敗しました。(%1 : ファイル名)	clp_shi_connector.conf のパラメータ SMM_PATH の値が正しいか確認してください。

次のページに続く

表 3.11 – 前のページからの続き

メッセージ	説明	対処
Failed to resume cluster. (SID: \${sid}, INO: \${ino}).	(内部バージョン 12.1x 以降) クラスタのリジュームに失敗しました。	クラスタの状態を確認してください。
Failed to create lock file. (filename: %1)	(内部バージョン 12.1x 以降) パラメータ SMM_PATH で指定されたディレクトリ配下へのファイルの作成に失敗しました。(%1 : ファイル名)	clp_shi_connector.conf のパラメータ SMM_PATH の値が正しいか確認してください。
Failed to suspend cluster. (SID: \${sid}, INO: \${ino})	(内部バージョン 12.1x 以降) クラスタのサスペンドに失敗しました。	クラスタの状態を確認してください。

第 4 章

その他

- 4.1. *SAP NW* のアップデート
- 4.2. 注意・制限事項

4.1 SAP NW のアップデート

SAP NW のアップデートを行うには、Software Update Manager (以降、SUM と表記) を使用してください。SUM を使ったアップデートは SAP インスタンスの再起動を伴うため、SAP コンポーネントが稼動している状態を維持しようとする CLUSTERPRO の動作に干渉する可能性があります。CLUSTERPRO に対する干渉を回避するためには、SUM によって再起動される SAP の全コンポーネントに対する CLUSTERPRO の監視機能を一時停止します。

CLUSTERPRO の監視機能を一時停止するには、以下の 2 通りの方法があります。

- クラスタ全体を一時停止する
- 関係するインスタンスやインスタンスサービスに対するモニタリソースを一時停止する

クラスタもしくはモニタリソースの一時停止中に、SUM を使ってアップデートを実行してください。アップデートが完了したら、一時停止したクラスタもしくはモニタリソースを再開してください。

クラスタやモニタリソースの一時停止・再開方法については、以下のドキュメントを参照してください。

内部バージョン 11.3x/12.0x の場合

- 『リファレンスガイド』の「第 1 章 WebManager の機能」－「WebManager から実行できる操作」

内部バージョン 12.1x 以降の場合

- Cluster WebUI のオンラインマニュアル

4.1.1 メンテナンスモード（内部バージョン 12.1x 以降）

sapcontrol コマンドおよび SAP 管理コンソールからメンテナンスモードの有効/無効の切り替えが可能です。メンテナンスモード、sapcontrol コマンドの詳細は SAP 提供のドキュメントを参照してください。

メンテナンスモードを有効にすると、SAP 連携コネクタからクラスタサスペンドを実行します。

メンテナンスモードを無効にすると、SAP 連携コネクタからクラスタリジュームを実行します。

メンテナンスモードを利用する場合は競合防止のため、Cluster WebUI および clpcl コマンドからクラスタサスペンド/クラスタリジュームを実行しないでください。

sapcontrol コマンドにてメンテナンスモードを有効にする場合の例は以下のとおりです。

```
sapcontrol -nr <SID> -function HASetMaintenanceMode 1
```

sapcontrol コマンドにてメンテナンスモードを無効にする場合の例は以下のとおりです。

```
sapcontrol -nr <SID> -function HASetMaintenanceMode 0
```


メンテナンスモードを利用する場合は、アカウント SAPService<SID> を各クラスターノードの Administrators グループに追加してください。

4.2 注意・制限事項

- グループ起動/停止の注意事項（内部バージョン 11.3x/12.0x の場合）
『リファレンスガイド』の「グループリソースの詳細」-「グループとは?」-「グループの起動待ち合わせ、停止待ち合わせについて」の「注意事項」を参照してください。
- グループ起動/停止の注意事項（内部バージョン 12.1x 以降の場合）
『リファレンスガイド』の「グループリソースの詳細」-「グループとは?」-「グループの起動、停止待ち合わせ設定を理解する」の「注意事項」を参照してください。
- 半角空白文字の使用制限について
ノード名、フェイルオーバーグループ名、グループリソース名には半角空白を含まないでください。半角空白が含まれた場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。
- フェイルオーバーグループの命名規則について
ASCS/ERS インスタンスの排他制御用フェイルオーバーグループは、命名規則に従ったフェイルオーバーグループ名を設定してください。フェイルオーバーグループ名が命名規則に従っていない場合、ASCS/ERS インスタンスの排他制御を正常に実施できなくなります。
- スクリプトリソースの命名規則について
SAP NW インスタンスの起動・停止を制御するスクリプトリソースは、命名規則に従ったリソース名を設定してください。リソース名が命名規則に従っていない場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。
- SAP NW のインスタンス番号について
SAP NW インスタンスのインスタンス番号は、クラスタノード全体でユニークになるように設定してください。重複する番号を持つ SAP NW インスタンスがあると、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。ノード間、ノード内を問わず、インスタンス番号の重複がある場合は、いずれかのノードの SAP NW コンポーネントの再インストールとインスタンス番号の再割当てを実施してください。
- ERS インスタンスの手動操作について
ERS インスタンスは ASCS インスタンスからロック情報をレプリケートするためのインスタンスです。冗長化のために、ASCS インスタンスが動作するノードとは異なるノードで ERS インスタンスを動作させる必要があります。
手動の操作であっても ERS インスタンスを ASCS インスタンスが動作しているノードで起動しないでください。
また、ERS インスタンスを同時に 2 ノード以上で起動しないでください。
- 1 ノードのみ回復した場合について
ERS インスタンスが動作するノードが回復しクラスタに加わる場合、ERS インスタンス用フェイルオーバーグループは自動起動しません。
ノードが正常に動作していることを確認した上で、ERS インスタンス用フェイルオーバーグループを手動で

再起動してください。

ASCS インスタンスが動作していたノードが破損し、その後回復した場合、そのノード上で <共有ディスク>:\sapmnt フォルダが共有中であると表示される可能性があります。しかし、実際には同フォルダに対する共有は、ノード破損によって ASCS フェイルオーバーグループがフェイルオーバーした先のノード上で有効となっているため、回復したノード上での共有はアクセス不可です。このアクセス不可状態の共有を手動で削除する必要があります。削除しない場合、このノードに対する ASCS フェイルオーバーグループのフェイルバックは失敗します。

- 仮想コンピュータ名リソースの使用制限について

本製品では仮想コンピュータ名リソースを使用しないでください。仮想コンピュータ名を使用した場合、SAP NW インスタンスの起動・停止を正常に制御できなくなります。

- ASCS 用のディスクリソースをフェイルオーバーや停止する際に、WebManager（内部バージョン 11.3x/12.0x の場合）、Cluster WebUI（内部バージョン 12.1x 以降の場合）に以下の警告メッセージが表示される場合がありますが、無視してください。

種類：警告 モジュール名：sdfunc イベント ID：3201 メッセージ：ディスク%1 の切断を再実行中です。ディスクが使用中の可能性あります。確認してください。
--

- PAS インスタンスや AAS インスタンスが動作中に ASCS 用フェイルオーバーグループを停止させると（例、手動でのフェイルオーバー）、ASCS 用フェイルオーバーグループに属するミラーディスクや共有ディスクも停止するため、フェイルオーバー先のサーバにて ASCS インスタンスサービスや ASCS インスタンスの起動に失敗する場合があります。

- AWS や Microsoft Azure などのクラウド環境上にクラスタを構築する場合は、フローティング IP リソースの代わりに AWS 仮想 IP リソースや Azure DNS リソースなどを使用してください。なお、AWS 仮想 IP リソースなどによる ASCS インスタンス用の仮想 IP に関連付けされたホスト名を、名前解決できるようにしておく必要があります。

- AWS 環境において CIFS リソースにより共有フォルダを公開している場合、フェイルオーバー先のノードで ASCS インスタンスサービスの起動が失敗する場合があります。

これはフェイルオーバーの時間帯を跨いで <\仮想ホスト名\共有名> へアクセスしているプロセスが存在すると、フェイルオーバー後に <\仮想ホスト名\共有名> に新しく接続した場合にファイル共有へのアクセスに失敗するためです。

この事象は Windows OS の仕様により発生します。

この場合、CIFS リソースにおいて以下いずれかの設定変更により回避可能な場合があります。

- CIFS リソースにおいて、「キャッシュを可能にする」をオフに変更
- CIFS リソースにおいて、キャッシュ設定を「自動キャッシュ」に変更

上記設定変更でも回避できない場合、サンプルスクリプトを以下のようにカスタマイズしてください。

- ASCS インスタンスサービス開始用のサンプルスクリプト (SAP-Service\start.bat) 中の `sapcontrol -function StartService` の前に `timeout` を挿入し共有フォルダが参照可能になるまで待ち合わせる (内部バージョン 12.1x 以降のサンプルスクリプトでは対応済み)
 - メンテナンスモードについて (内部バージョン 12.1x 以降の場合)

メンテナンスモードを利用する場合は競合防止のため、Cluster WebUI および `clpcl` コマンドからクラスタサスペンド/クラスタリジュームを実行しないでください。

`clp_shi_connector.conf` のパラメータ `SMM_PATH` には、各クラスタノードから書き込み可能なフォルダを指定してください。

また、指定したフォルダ配下に手動でファイルやフォルダを作成しないでください。

メンテナンスモードを利用する場合は、アカウント `SAPService<SID>` を各クラスタノードの `Administrators` グループに追加してください。
 - 適用が必要な SAP kernel のパッチレベルについて

SAP NetWeaver に関する既知の不具合が修正されているため、以下のパッチレベル以降の SAP kernel(SAPEXE、dw) を適用してください。

パッチに関する詳細は SAP Note 1693245 (<https://launchpad.support.sap.com/#/notes/1693245>) を参照してください。

 - SAP カーネルバージョン 749: patch level 800
 - SAP カーネルバージョン 753: patch level 515
 - SAP カーネルバージョン 773: patch level 225
 - SAP カーネルバージョン 777: patch level 32
 - SAP カーネルバージョン 780 以降: patch level 0
 - フローティング IP リソースと AWS 仮想 IP リソースは、Windows OS の API を使用して NIC ヘフローティング IP アドレスや仮想 IP アドレスを追加しています。
- その際、`skipassource` フラグについては設定していないため、上記リソース活性化後は `skipassource` フラグが無効となります。
- `skipassource` フラグを有効に設定する場合は、上記リソース活性化後に PowerShell など設定してください。

第 5 章

免責・法的通知

5.1 免責事項

- 本書の内容は、予告なしに変更されることがあります。
- 日本電気株式会社は、本書の技術的もしくは編集上の間違い、欠落について、一切責任をおいせん。また、お客様が期待される効果を得るために、本書に従った導入、使用および使用効果につきましては、お客様の責任とさせていただきます。
- 本書に記載されている内容の著作権は、日本電気株式会社に帰属します。本書の内容の一部または全部を日本電気株式会社の許諾なしに複製、改変、および翻訳することは禁止されています。

5.2 商標情報

- CLUSTERPRO® は、日本電気株式会社の登録商標です。
- EXPRESSCLUSTER® は、日本電気株式会社の登録商標です。
- SAP NetWeaver、および本文書に記載されたその他の SAP の製品やサービス、並びにそれらの個々のロゴは、ドイツ及びその他の国における SAP SE（又は SAP の関連会社）の商標若しくは登録商標です。
- Amazon Web Services およびすべての AWS 関連の商標、ならびにその他の AWS のグラフィック、ロゴ、ページヘッダー、ボタンアイコン、スクリプト、サービス名は、米国および/またはその他の国における、AWS の商標、登録商標またはトレードドレスです。
- Microsoft、Windows、Azure、Azure DNS は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- 本書に記載されたその他の製品名および標語は、各社の商標または登録商標です。

第 6 章

改版履歴

版数	改版日付	内容
1	2018/04/17	新規作成
2	2018/08/27	<p>同梱のサンプルスクリプトについての説明を追加</p> <p>1.1. 対象読者と目的</p> <p>12.01 において NetWeaver 7.4 に対応</p> <p>SAP 連携コネクタの動作確認を行った SAP カーネルバージョンを追加</p> <p>2.1.2. 動作環境</p> <p>SAP カーネルバージョンが 745 Patch800、749、753 でご利用の場合の注意事項を追加</p> <p>7.2.1 SAP プロファイルの設定 (第 3 版では削除)</p>

次のページに続く

表 6.1 – 前のページからの続き

版数	改版日付	内容
3	2019/04/10	<p>Standalone Enqueue Server(ENSA)2 の説明を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. 機能概要 3.1.4. フェイルオーバーグループの作成 3.3. CLUSTERPRO の設定 3.4.3. 設定ファイル <p>動作環境に内部バージョン 12.10 の情報を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.2. 動作環境 <p>機能強化、修正情報を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1.5. 機能強化 2.1.6. 修正情報 <p>メンテナンスモードの説明を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.3. 設定ファイル 4.1.1. メンテナンスモード (内部バージョン 12.1x 以降) 4.2. 注意・制限事項 <p>出力されないエラーメッセージを削除</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.4. エラーメッセージ一覧 <p>サンプルスクリプトのカスタマイズの説明を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.4.3. 設定ファイル <p>インスタンス番号の重複がある場合の再割り当て方法を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.2. SAP NW 環境設定 4.2. 注意・制限事項 <p>ASCS 用フェイルオーバーグループを停止させる場合の注意事項を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.2. 注意・制限事項 <p>AWS 環境において共有フォルダを公開している場合の注意事項を追加</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.2. 注意・制限事項 <p>誤字訂正</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.3. CLUSTERPRO の設定

次のページに続く

表 6.1 – 前のページからの続き

版数	改版日付	内容
4	2020/04/10	<p>動作環境に内部バージョン 12.20 の情報を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.2. 動作環境</p> <p>誤字訂正</p> <p style="padding-left: 40px;">3.4.3. 設定項目</p>
5	2020/05/13	<p>SAP NOTE #2850906 を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">1.6.1. SAP NetWeaver ドキュメント</p> <p>ENSA2 を利用する場合の構成図を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.1. CLUSTERPRO による SAP NW クラスタ構成</p> <p>動作環境に ABAP Platform 1809 を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.2. 動作環境</p> <p>注意・制限事項に skipassource フラグを有効にした場合の注意事項を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">4.2. 注意・制限事項</p>
6	2021/04/09	<p>動作環境に内部バージョン 12.30 の情報を追加</p> <p>機能強化、修正情報を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.5. 機能強化</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.6. 修正情報</p>
7	2022/04/08	<p>機能強化に内部バージョン 13.00 の情報を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.5. 機能強化</p> <p>内部バージョン 13.00 に対応</p>
8	2023/05/26	<p>動作環境に内部バージョン 13.02 の情報を追加</p> <p style="padding-left: 40px;">2.1.2. 動作環境</p>