

CLUSTERPRO[®] X *for Solaris*

Solarisコンテナ連携システム構築ガイド

2010/10/01
第3版

CLUSTERPRO

改版履歴

版数	改版日付	内 容
1	2009/08/17	新規作成
2	2010/06/01	ドキュメント名を「HowTo」から「システム構築ガイド」に変更 非大域ゾーンをローカルディスクに作成する手順を追加
3	2010/10/01	CLUSTERPRO X 3.0 対応

© Copyright NEC Corporation 2010. All rights reserved.

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、一切責任をおいません。

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。

商標情報

CLUSTERPRO® X は日本電気株式会社の登録商標です。

Sun、Sun Microsystems、サンのロゴマーク、Solarisは、米国Sun Microsystems, 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。

その他のシステム名、社名、製品名等はそれぞれの会社の商標及び登録商標です。

目次

はじめに	vii
対象読者と目的	vii
関連マニュアル	viii
本書の構成	ix
本書の表記規則	x
本書で用いる用語	xi
第 1 章 構成	13
大域ゾーン間クラスタ	13
第 2 章 動作環境	14
第 3 章 注意事項	15
非大域ゾーンを作成する際の注意事項	15
大域ゾーン間クラスタの注意事項	15
第 4 章 構築手順	16
非大域ゾーンの作成	16
大域ゾーン間クラスタの構築	19
非大域ゾーン制御用リソースの設定	26
非大域ゾーン監視用モニタの設定	31
付録 A サンプルスクリプト	37

はじめに

対象読者と目的

『CLUSTERPRO X システム構築ガイド』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ご紹介します。ここでご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ご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。

関連マニュアル

本書の利用にあたっては、必要に応じて以下のマニュアルを参照してください。

1. CLUSTERPROマニュアル

CLUSTERPRO のマニュアルは、以下の 4 つに分類されます。

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

CLUSTERPROを使用する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、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。

CLUSTERPRO マニュアルに関しては、以下を参照してください。

『CLUSTERPRO Webサイト』

<http://www.nec.co.jp/clusterpro/>

2. Solarisコンテナマニュアル

非大域ゾーンの作成手順の詳細については、Sun Microsystems Documentationのドキュメントを参照してください。

『Sun Microsystems Documentation』

<http://docs.sun.com/>

本書の構成

- 第 1 章 「構成」: SolarisコンテナとCLUSTERPROを組み合わせることにより実現可能なクラスタシステムについて記述します。
- 第 2 章 「動作環境」: SolarisコンテナとCLUSTERPROを組み合わせる場合の動作環境について記述します。
- 第 3 章 「注意事項」: SolarisコンテナとCLUSTERPROを組み合わせる場合の注意事項について記述します。
- 第 4 章 「構築手順」: SolarisコンテナとCLUSTERPROを使用したクラスタシステムの構築手順について記述します。

本書の表記規則

本書では、「注」および「重要」を以下のように表記します。

注： 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： 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。

関連情報： 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
[] 角カッコ	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 [] 角カッコ	カッコ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 (courier)	コマンド ライン、関数、パラメータ	clpstat -s
モノスペース フォント 太字 (courier)	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
モノスペース フォント (courier) <i>斜体</i>	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]

本書で用いる用語

本書で用いる用語について説明します。

用語	説明
物理マシン	ContainerをサポートしているSolarisが動作しているサーバです。
大域ゾーン	物理マシンにインストールされたSolarisそのものが属するゾーンです。
非大域ゾーン	Solaris上に構築された仮想Solaris実行環境です。

第 1 章 構成

Solaris コンテナと CLUSTERPRO を組み合わせることで、下記構成のクラスタを構築することができます。

大域ゾーン間クラスタ

Solaris の大域ゾーン上に CLUSTERPRO X をインストールし、物理サーバ同士でクラスタリングを行います。通常の業務アプリケーションのフェイルオーバーのみならず、非大域ゾーンをフェイルオーバーさせることもできます。

クラスタ構築手順は『大域ゾーン間クラスタを構築する(24ページ)』を参照してください。

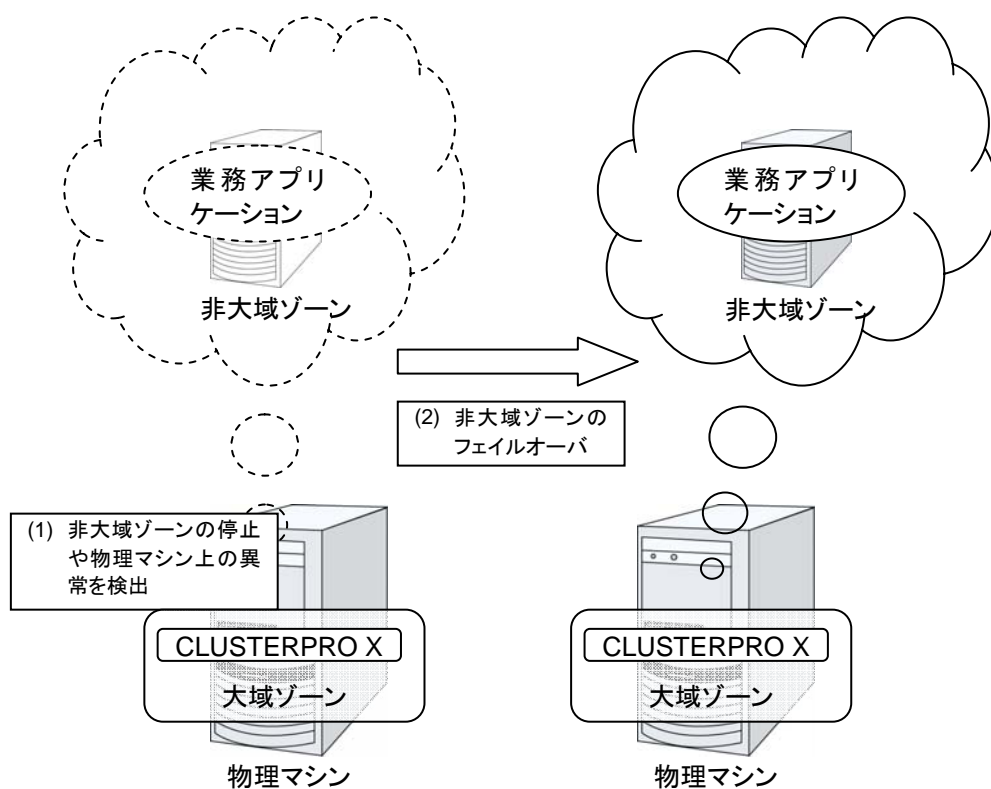


図 1：大域ゾーン間クラスタの概要図

第 2 章 動作環境

- 本書で利用する OS 及び CLUSTERPRO のバージョンは下記のとおりです。

OS

- Solaris 10 update 8 (10/09)

CLUSTERPRO

- CLUSTERPRO X 2.1 for Solaris
- CLUSTERPRO X 3.0 for Solaris

第 3 章 注意事項

非大域ゾーンを作成する際の注意事項

- GLDv3 に対応していないレガシードライバは、排他的 IP 非大域ゾーンの IP インタフェースとして使用できません。
- 共有ディスク上に構成する場合、共有ディスクは SAN 接続で利用してください。非大域ゾーンは NFS 上に作成できないため、NAS 接続では利用できません。
- 複数のサーバで非大域ゾーンを起動する可能性のある場合、全てのサーバで CPU アーキテクチャ、OS リリース番号、インストール済みパッケージを合わせてください。
- 排他的 IP 型の非大域ゾーンを作成する場合、大域ゾーン上では NIC を認識させないようにする必要があります。

大域ゾーン間クラスタの注意事項

- 非大域ゾーンを CLUSTERPRO のグループリソース管理対象にする場合、ゾーンの構築パターンには下記の 2 つがあります。
 - ・ ローカルディスクに非大域ゾーンを構成する場合
各サーバのローカルディスクに同じ構成の非大域ゾーンをそれぞれで作成し、別々の非大域ゾーンを利用します。業務データを引き継ぐには、別途非大域ゾーンに共有ディスクをマウントする設定が必要です。
 - ・ 共有ディスクに非大域ゾーンを構成する場合
共有ディスク上に非大域ゾーンを構成し、各サーバで非大域ゾーンを共有して利用します。業務データの引継ぎに特別な設定は不要です。
- CLUSTERPRO をインストールした状態で、非大域ゾーンを作成すると、インストールディレクトリ(/opt/nec/clusterpro)配下のコピーされます。手動でアンインストールしてください。
- 排他的 IP 型の非大域ゾーンを作成した場合、非大域ゾーンに配置した NIC は大域ゾーン上の CLUSTERPRO による NIC Link Up/Down モニタリソースでは監視できません。
- 非大域ゾーンに対する監視は可能ですが、非大域ゾーンに CLUSTERPRO をインストールし、非大域ゾーン内部を監視する設定は現在未サポートです。(2010 年 6 月現在)

第 4 章 構築手順

非大域ゾーンの作成

構築するクラスタシステムにあわせて非大域ゾーンを作成してください。下記に非大域ゾーンの作成例を記載しますので参考にしてください。

非大域ゾーンの設定例

項目名	設定値
非大域ゾーン名	samplezone
非大域ゾーンのパス	/usr/zones/samplezone
非大域ゾーンのIPアドレス	192.168.1.10
NICデバイス名	e1000g0

ローカルディスクを利用する場合

- (1) zonecfg コマンドを用いて非大域ゾーンの構成を開始します。
zonecfg -z samplezone
- (2) 構成を新規作成します。
zonecfg:samplezone> create
- (3) zonepath を設定します。
zonecfg:samplezone> set zonepath=/usr/zones/samplezone
- (4) 非大域ゾーンが OS 起動時に起動しないように設定します。非大域ゾーンの起動、停止を CLUSTERPRO で制御する場合は必ず設定してください。
zonecfg:samplezone> set autoboot=false
- (5) ネットワークを追加します。共有 IP 非大域ゾーンを作成する場合と排他的 IP 非大域ゾーンを作成する場合で手順が異なります。
共有 IP ゾーンの場合:
zonecfg:samplezone> add net
zonecfg:samplezone:net> set address=192.168.1.10
zonecfg:samplezone:net> set physical=e1000g0
zonecfg:samplezone:net> end
排他的 IP ゾーンの場合:
zonecfg:samplezone> set ip-type=exclusive
zonecfg:samplezone> add net
zonecfg:samplezone:net> set physical=e1000g0
zonecfg:samplezone:net> end
- (6) 完全ルートゾーンを構築する場合は inherit-pkg-dir 資源を全て削除します。
zonecfg:samplezone> remove inherit-pkg-dir dir=/lib
zonecfg:samplezone> remove inherit-pkg-dir dir=/platform
zonecfg:samplezone> remove inherit-pkg-dir dir=/sbin
zonecfg:samplezone> remove inherit-pkg-dir dir=/usr
- (7) その他、必要な設定がある場合は追加します。
- (8) 設定した構成で非大域ゾーンを作成します。
zonecfg:samplezone> verify
zonecfg:samplezone> commit
zonecfg:samplezone> exit
- (9) zoneadm コマンドを用いて非大域ゾーンをインストールします。
zoneadm -z samplezone install
- (10) zoneadm コマンドを用いて非大域ゾーンを起動します。
zoneadm -z samplezone ready
zoneadm -z samplezone boot
- (11) zlogin コマンドを用いて非大域ゾーンのコンソールに接続します。なお、接続を切る場合は、「<エスケープ文字>」→「Ctrl-D」と入力します。エスケープ文字はデフォルトでは「~(チルダ)」です。
zlogin -C samplezone
- (12) 画面に従い非大域ゾーンの初期設定を実施します。
- (13) CLUSTERPRO で起動/停止を制御する場合は、非大域ゾーンを停止します。
zlogin samplezone shutdown -i5 -g0 -y
- (14) 同様にして全てのサーバで非大域ゾーンを作成します。
- (15) 以上でローカルディスクを利用する場合の非大域ゾーンの作成は終了です。

共有ディスクを利用する場合

- (1) いずれか一つのサーバで、共有ディスクをマウントします。共有ディスクを ZFS で利用する場合は ZFS ストレージプールとしてインポートしてください。
- (2) 共有ディスクを接続したサーバで、「ローカルディスクを利用する場合」の (1)～(13)を実施します。このとき、zonepathは共有ディスク上のディレクトリを指定してください。
- (3) 作成した非大域ゾーンを detach します。
zoneadm -z samplezone detach
- (4) 別のサーバで、共有ディスクを同じマウントポイントにマウントまたはインポートします。
- (5) (4)で共有ディスクをマウントしたサーバで非大域ゾーンを作成します。
zonecfg -z samplezone -a /usr/zones/samplezone
- (6) 作成した非大域ゾーンに attach できることを確認します。
zoneadm -z samplezone attach
- (7) attach した非大域ゾーンが起動することを確認します。
zoneadm -z samplezone ready
zoneadm -z samplezone boot
- (8) 非大域ゾーンを停止し、detach します。
zlogin samplezone shutdown -i5 -g0 -y
zoneadm -z samplezone detach
- (9) 全てのサーバで非大域ゾーンを detach し、共有ディスクをアンマウントまたはエクスポートします。
- (10) 以上で共有ディスクを利用する場合の非大域ゾーンの作成は終了です。

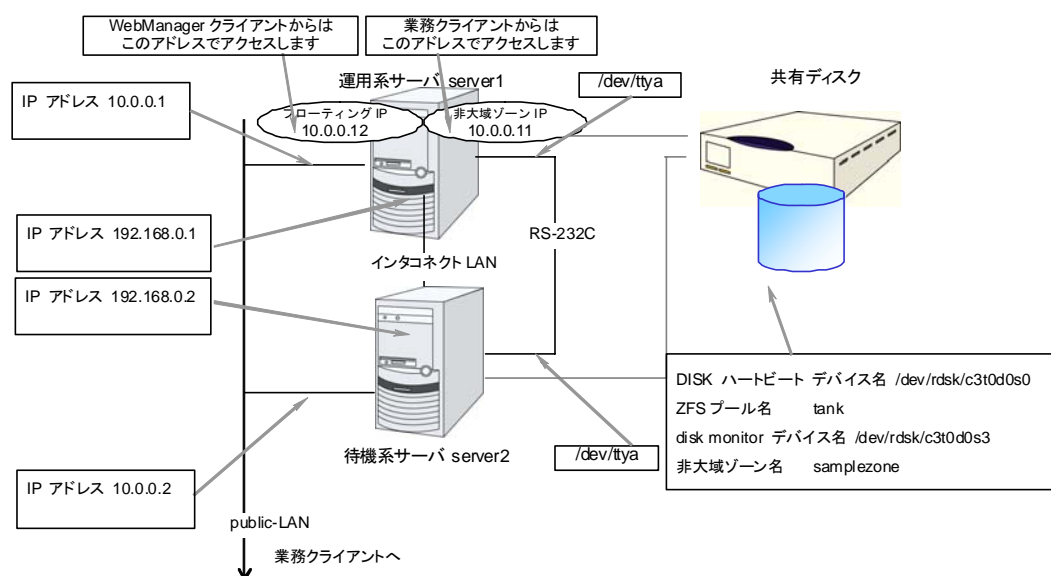
大域ゾーン間クラスタの構築

大域ゾーン間クラスタ設定例

大域ゾーン間クラスタを構築する場合、大域ゾーンの CLUSTERPRO のバージョンによって使用可能な仮想マシンの制御方法が異なります。

表 1：大域ゾーン間クラスタの構築対応表

	非大域ゾーンの制御方法	CLUSTERPRO X2.1 for Solaris	CLUSTERPRO X3.0 for Solaris
パターン 1	EXEC リソースとカスタムモニタリソースを使用する	○	○
パターン 2	仮想マシンリソースと仮想マシンモニタリソースを使用する	×	○



2 ノードの構成設定例

設定対象	設定パラメータ	設定値 (パターン1)	設定値 (パターン2)
クラスタ構成	クラスタ名	cluster	←
	サーバ数	2	←
	フェイルオーバーグループ数	2	←
	モニタ リソース数	5	←
ハートビート リソース	LAN ハートビート数	2	←
	COM ハートビート数	1	←
	ディスク ハートビート数	1	←
1 台目のサーバの情報 (マスタ サーバ)	サーバ名*1	server1	←
	インタコネク特(専用)	192.168.0.1	←
	インタコネク特 (バックアップ)	10.0.0.1	←
	パブリックアドレス	10.0.0.1	←
	COM ハートビート デバイス	/dev/ttya	←
	ディスク ハートビート デバイス	/dev/rdisk/c3t0d0s0	←
2 台目の サーバの情報	サーバ名*1	server2	←
	インタコネク特(専用)	192.168.0.2	←
	インタコネク特 (バックアップ)	10.0.0.2	←
	パブリックアドレス	10.0.0.2	←
	COM ハートビート デバイス	/dev/ttya	←
	ディスク ハートビート デバイス	/dev/ rdsk/c3t0d0s0	←
管理用グループ (WebManager 用)	タイプ	フェイルオーバー	←
	グループ名	ManagementGroup	←
	起動サーバ	全てのサーバ	←
	グループ リソース数	1	←
管理用グループ のグループリソース *2	タイプ	floating ip resource	←
	グループ リソース名	ManagementIP	←
	IPアドレス	10.0.0.12	←
業務用のグループ	タイプ	フェイルオーバー	仮想マシン
	グループ名	failover1	virtualmachine1
	起動サーバ	全てのサーバ	←

設定対象	設定パラメータ	設定値 (パターン1)	設定値 (パターン2)
1 つ目のグループ プリソース*3	グループ リソース数	2	←
	タイプ	volume manager resource	←
	グループプリソース名	volmgr1	←
	ボリュームマネージャ	zfspool	←
	プール名	tank	←
2 つ目のグループ プリソース (非大域ゾーンリ ソース) *4	タイプ	execute resource	virtual machine resource
	グループ リソース名	zone1	←
	start.sh	samplezone_start.sh で置換	—
	stop.sh	samplezone_stop.sh で置換	—
	仮想マシンの種類	—	Container
	仮想マシン名	—	samplezone
	UUID	—	—
1 つ目のモニタリ ソース (デフォルト作成)	タイプ	user mode monitor	←
	モニタ リソース名	userw	←
2 つ目のモニタリ ソース*3	タイプ	volume manager monitor	←
	モニタ リソース名	volmgrw1	←
	ボリュームマネージャ	zfspool	←
	プール名	tank	←
	異常検出時	クラスタ デーモン停止と OS シャットダウン	←
3 つ目のモニタリ ソース	タイプ	NIC Link Up/Down monitor	←
	モニタ リソース名	miiw1	←
	監視対象	e1000g0 (Public LANのインタ フェース)	←
	異常検出時	“ManagementGroup” グループのフェイルオー バ	←
4 つ目のモニタリ ソース	タイプ	NIC Link Up/Down monitor	←
	モニタ リソース名	miiw2	←
	監視対象	e1000g0 (Public LANのインタ フェース)	←
	異常検出時	“failover1” グループの フェイルオーバ	←

設定対象	設定パラメータ	設定値 (パターン1)	設定値 (パターン2)
5 つ目のモニタリ ソース (非大域ゾーンモニ タ) *4	タイプ	Custom monitor	virtual machine monitor
	モニタ リソース名	zonew1	←
	スクリプト	samplezone_genw.sh で置換	—
	仮想マシンリソース	—	zone1
	監視タイミング	活性時	常時
	対象リソース	zone1	—
	異常検出時	“failover1” グループの フェイルオーバー	←

*1: 「ホスト名」は原則として FQDN 形式からドメイン名を除いたショートネームのことを指します。

*2: WebManager に接続するフローティング IP を 用意します。この IP により、障害発生時も Web ブラウザから動作している方のサーバが実行する WebManager にアクセスできます。

*3: 非大域ゾーンをローカルディスクに作成する場合は作成しないリソースです。

*4: 網掛けした項目が非大域ゾーンに関する設定項目です。

大域ゾーン間クラスタを構築する (ローカルディスクを利用する場合)

非大域ゾーンを作成していない場合は、「非大域ゾーンの作成」の「ローカルディスクを利用する場合」を参考に非大域ゾーンを作成してください。

- (1) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』¹に従い、各サーバの大域ゾーンに CLUSTERPRO Xをインストールしてください。インストール時にpkgaddコマンドに-Gオプションを指定すると、大域ゾーンにのみパッケージをインストールすることができます。
pkgadd -G -d NECclusterpro-2.1.0-1.x86_64.pkg
- (2) CLUSTERPRO Builder を起動してください。
- (3) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』に従い、「大域ゾーン間クラスタ設定例 (19ページ)」の例を参考にクラスタを構築します。
- (4) (3)の手順の中で、非大域ゾーンリソースについては、「非大域ゾーン制御用リソースの設定 (26ページ)」を参考に設定します。
- (5) (3)の手順の中で、非大域ゾーンモニタについては、「非大域ゾーン監視用モニタの設定 (31ページ)」を参考に設定します。
- (6) その他に必要な設定があれば追加します。
- (7) 構成情報をアップロードします。Builder のメニューの [ファイル] から [情報ファイルのアップロード] を選択し、構成情報をアップロードしてください。
- (8) クラスタを起動する前に、全てのサーバで非大域ゾーンを停止してください。
zlogin samplezone shutdown -i5 -g0 -y
- (9) CLUSTERPRO を起動し、非大域ゾーンが正常に起動していることを確認してください。
- (10) 以上でクラスタの構築は終了です。

¹ <http://www.nec.co.jp/clusterpro/> から入手可能です。

大域ゾーン間クラスタを構築する (共有ディスクを利用する場合)

非大域ゾーンを作成していない場合は、「非大域ゾーンの作成」の「共有ディスクを利用する場合」を参考に非大域ゾーンを作成してください。このとき、共有ディスクはディスクリソースに設定するマウントポイントにマウントしてください。

- (1) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』¹に従い、各サーバの大域ゾーンに CLUSTERPRO X をインストールしてください。インストール時に `pkgadd` コマンドに `-G` オプションを指定すると、大域ゾーンにのみパッケージをインストールすることができます。

```
# pkgadd -G -d NECclusterpro-2.1.0-1.x86_64.pkg
```
- (2) CLUSTERPRO Builder を起動してください。
- (3) 『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド』に従い、「大域ゾーン間クラスタ設定例 (19ページ)」の例を参考にクラスタを構築します。
- (4) (3)の手順の中で、非大域ゾーンリソースについては、「非大域ゾーン制御用リソースの設定 (26ページ)」を参考に設定します。
- (5) (3)の手順の中で、非大域ゾーンモニタについては、「非大域ゾーン監視用モニタの設定 (31ページ)」を参考に設定します。
- (6) その他に必要な設定があれば追加します。
- (7) 構成情報をアップロードします。Builder のメニューの [ファイル] から [情報ファイルのアップロード] を選択し、構成情報をアップロードしてください。
- (8) クラスタを起動する前に、全てのサーバで非大域ゾーンの停止および `detach` を実行してください。

```
# zlogin samplezone shutdown -i5 -g0 -y  
# zoneadm -z samplezone detach
```
- (9) クラスタを起動する前に、全てのサーバで非大域ゾーンが作成された共有ディスクをアンマウントまたはエクスポートしてください。
- (10) CLUSTERPRO を起動し、非大域ゾーンが正常に起動することを確認してください。
- (11) 以上でクラスタの構築は終了です。

¹ <http://www.nec.co.jp/clusterpro/> から入手可能です。

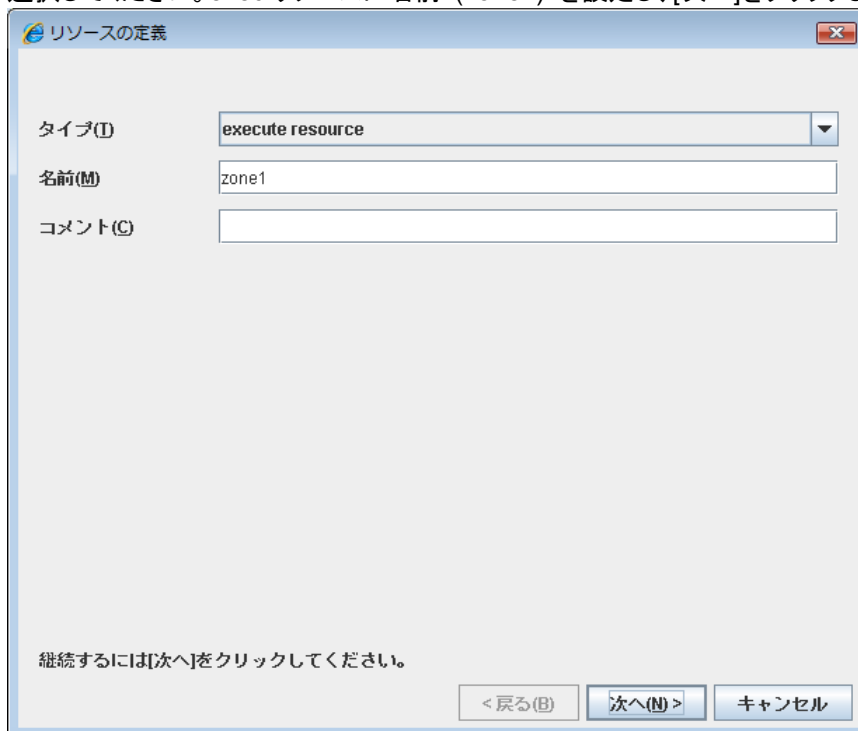
大域ゾーン間クラスタの動作を確認する

- (1) WebManager または clpcl コマンドで、クラスタを開始してください。
- (2) フェイルオーバーグループが起動しているサーバで、非大域ゾーンが起動していることを確認してください。
- (3) WebManager または clpgrp コマンドでフェイルオーバーグループを移動してください。フェイルオーバーグループの移動先のサーバで、非大域ゾーンが起動していることを確認してください。
- (4) WebManager または clpdown コマンドで、フェイルオーバーグループが起動している物理サーバのシャットダウンまたはリブートを行ってください。この時、フェイルオーバーグループが他のサーバへ移動し、非大域ゾーンが起動していることを確認してください。
- (5) 非大域ゾーンをシャットダウンすると、ipw が異常を検出し、回復対象の再活性またはフェイルオーバーを行うことを確認してください。また、フェイルオーバー後に非大域ゾーンが再起動されていることを確認してください。
- (6) CLUSTERPRO 以外から物理サーバの電源を落とした場合に、他方のサーバで相手サーバの停止を検出し、フェイルオーバーグループを起動し、非大域ゾーンが再起動されていることを確認してください。
- (7) 上記に加え、『CLUSTERPRO X インストール & 設定ガイド 第 8 章 動作チェックを行う 動作確認テストを行う』に記載されている項目を適宜実施してください。

非大域ゾーン制御用リソースの設定

EXECリソースを利用する場合

- (1) CLUSTERPRO Builder の画面で、ツリービューのフェイルオーバーグループ名 (failover-vm) を右クリックし、[リソースの追加] をクリックしてください。
- (2) 非大域ゾーン制御用 EXEC リソースを登録します。[タイプ] から [execute resource] を選択してください。exec リソースに名前 (zone1) を設定し、[次へ]をクリックしてください。



リソースの定義

タイプ(T)

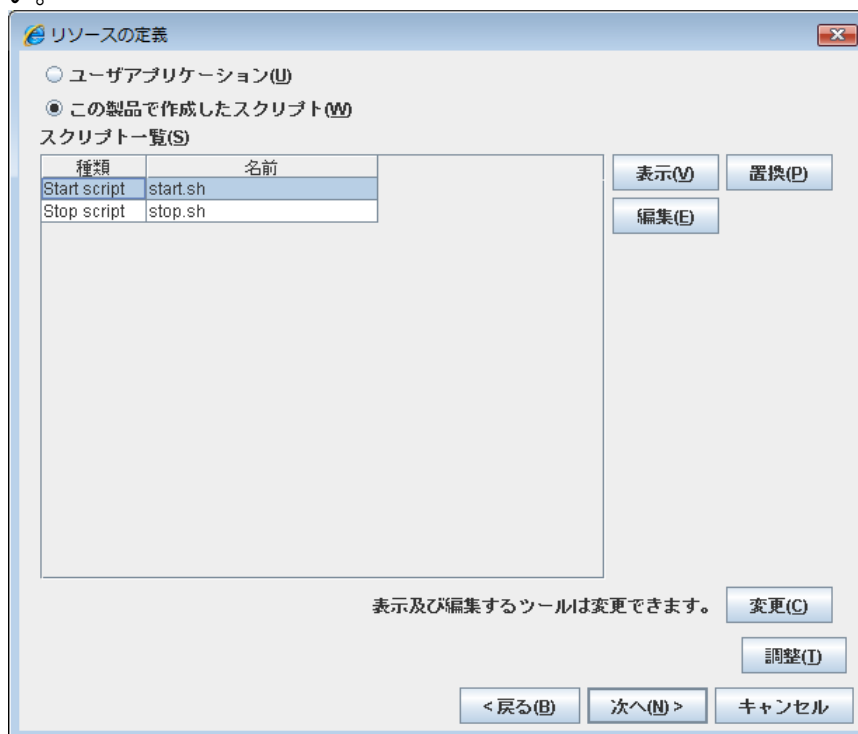
名前(N)

コメント(C)

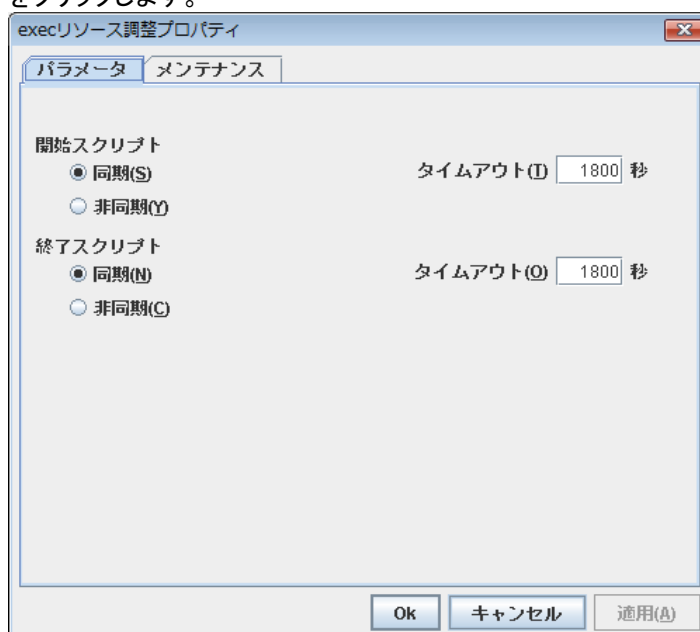
継続するには[次へ]をクリックしてください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (3) [Start script] を選択し、[置換]をクリックしてください。ファイル選択画面が表示されるので、サンプルスクリプトsamplezone_start.sh (37ページ) を選択し、start.shを置換してください。



- (4) [Stop script] を選択し、[置換]をクリックしてください。ファイル選択画面が表示されるので、サンプルスクリプトsamplezone_stop.sh (39ページ) を選択し、stop.shを置換してください。
- (5) [調整] をクリックし、非大域ゾーンの活性、非活性タイムアウトを適宜変更します。[次へ] をクリックします。



- (6) 活性、非活性異常時の復旧動作画面で、[次へ] をクリックします。

The screenshot shows the 'リソースの定義' (Resource Definition) dialog box. It has two main sections: '活性異常検出時の復旧動作' (Recovery Action when Active Abnormality is Detected) and '非活性異常検出時の復旧動作' (Recovery Action when Inactive Abnormality is Detected).

Active Abnormality Recovery Action:

- 活性リトライしきい値(R): 0 回
- フェイルオーバーしきい値(I): 1 回
- 最終動作(F): 何もしない(次のリソースを活性しない)
- ☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(X)
- 設定(S)

Inactive Abnormality Recovery Action:

- 非活性リトライしきい値(E): 0 回
- 最終動作(I): クラスタデーモン停止とOSシャットダウン
- ☐ 最終動作前にスクリプトを実行する(C)
- 設定(G)

At the bottom, there are three buttons: '< 戻る(B)', '次へ(N) >', and 'キャンセル'.

- (7) リソースの依存関係画面で、[完了] をクリックします。

The screenshot shows the 'リソースの定義' (Resource Definition) dialog box, now on the '依存関係' (Dependency Relationship) tab. It features a checkbox '既定の依存関係に従う(F)' which is checked.

依存するリソース(E) (Resources it depends on):

名前	リソースのタイプ
--	disk resource
--	floating ip resource
--	nas resource
--	virtual ip resource
--	volume manager ...

利用可能なリソース(M) (Resources available for use):

Between the two lists are buttons: '< 追加(D)' and '削除(R) >'.

At the bottom, there are three buttons: '< 戻る(B)', '完了', and 'キャンセル'.

仮想マシンリソースを利用する場合(X3.0以降)

- (1) CLUSTERPRO Builder の画面で、ツリービューの仮想マシングループ名 (virtualmachine1) を右クリックし、[リソースの追加] をクリックしてください。
- (2) 仮想マシンリソースを登録します。[タイプ] に [virtual machine resource] を選択、[名前] を入力し、[次へ] をクリックします。

グループ(virtualmachine)のリソース定義

グループリソースの定義

タイプ(T) virtual machine resource

名前(M) vm1

コメント(C)

説明
グループリソースの種類を選択して名前を入力してください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (3) リソースの依存関係画面で、[次へ] をクリックします。

グループ(virtualmachine)のリソース定義

☒ 既定の依存関係に従う(E)

依存するリソース(E)

名前	リソースのタイプ
--	disk resource
--	hybrid disk resou...
--	mirror disk resou...
--	nas resource
--	volume manager ...

利用可能なリソース(V)

< 追加(D) 削除(R) >

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

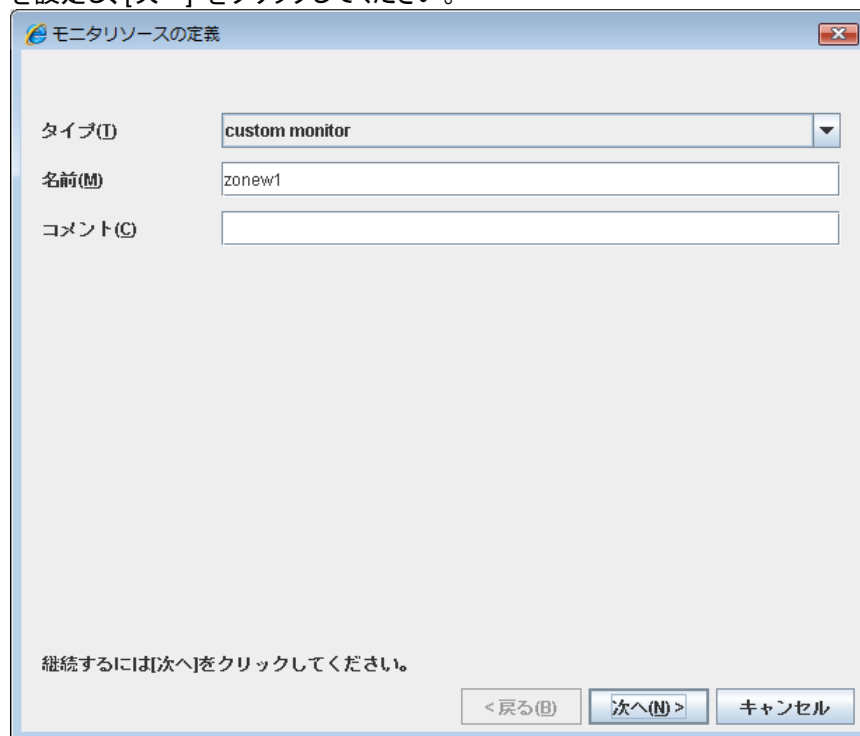
- (4) 活性、非活性異常時の復旧動作画面で、[次へ] をクリックします。

- (5) [仮想マシンの種類] に [Container] を選択、[仮想マシン名] を設定し、[完了] をクリックします。

非大域ゾーン監視用モニタの設定

カスタムモニタリソースを利用する場合

- (1) CLUSTERPRO Builder の画面で、ツリービューの [Monitors] を右クリックし、[モニタリソースの追加] をクリックしてください。
- (2) 非大域ゾーン監視用カスタムモニタリソースを登録します。[タイプ] から [custom monitor resource] を選択してください。カスタムモニタリソースに任意の名前 (zonew1) を設定し、[次へ] をクリックしてください。



モニタリソースの定義

タイプ(T) custom monitor

名前(N) zonew1

コメント(C)

継続するには[次へ]をクリックしてください。

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (3) [置換] をクリックし、genw.shを サンプルスクリプト samplezone_genw.sh (41ページ) で置換し、[監視タイプ] が[同期]になっていることを確認したら [次へ] をクリックしてください。

モニタリソースの定義

☐ ユーザアプリケーション(U)

☒ この製品で作成したスクリプト(W)

ファイル(F)

表示(V) 編集(E) 置換(P)

監視タイプ

☒ 同期(S) ☐ 非同期(Y)

ログ出力先(L)

正常な戻り値(M)

表示及び編集するツールは変更できます。 変更(C)

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (4) [監視タイミング] に [活性時] を選択し、対象リソースに非大域ゾーン制御用リソース [zone1] を選択し、[タイムアウト]、[インターバル]、[リトライ回数] を環境に合わせて変更したら [次へ] をクリックします。

モニタリソースの定義

インターバル(I) 秒

タイムアウト(T) 秒

リトライ回数(R) 回

監視開始待ち時間(S) 秒

監視タイミグ

☐ 常時(L) ☒ 活性時(C)

対象リソース 参照(W)

nice値(E)

監視を行うサーバを選択する

< 戻る(B) 次へ(N) > キャンセル

- (5) [回復対象]として非大域ゾーン制御用リソース (zone1) が属するフェイルオーバーグループ名 (failover1) を選択し、[OK] をクリックしてください。[再活性化しきい値] などのパラメータを適宜編集したら¹、[完了] をクリックしてください。

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled 'モニタリソースの定義' (Monitoring Resource Definition). It contains the following fields and controls:

- 回復対象** (Recovery Target): A text box containing 'failover1' and a **参照(W)** (Reference) button.
- 再活性化しきい値(R)** (Reactivation Threshold): A numeric input box with '0' and a **回** (times) unit.
- フェイルオーバーしきい値(I)** (Failover Threshold): A numeric input box with '1' and a **回** (times) unit.
- 最終動作(F)** (Final Action): A dropdown menu currently set to '何もしない' (Do nothing).
- ☐ **最終動作前にスクリプトを実行する(X)** (Execute script before final action).
- 設定(S)** (Settings) button.
- Bottom buttons: **<戻る(B)** (Back), **完了** (Finish), and **キャンセル** (Cancel).

¹ 『CLUSTERPRO X リファレンスガイド 第 6 章 モニタリソースの詳細』を参考に、各パラメータを調整してください。

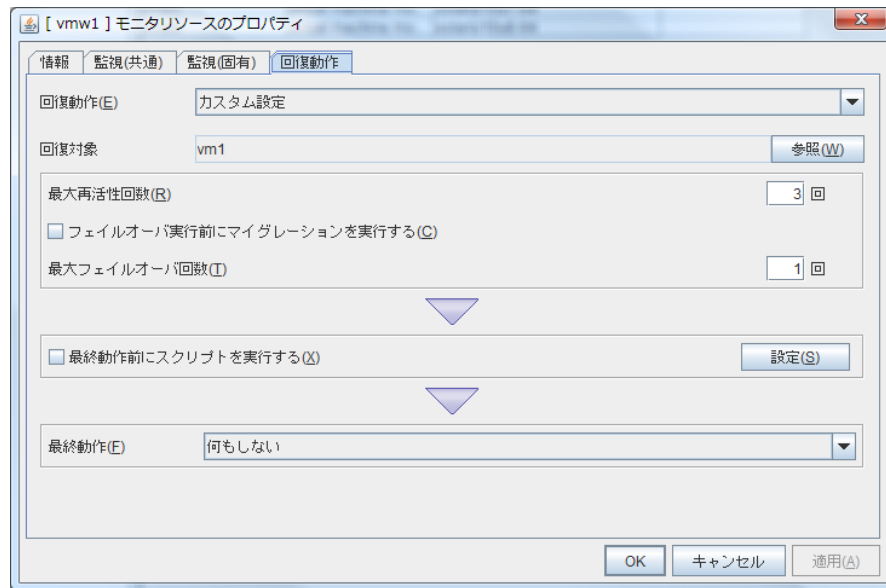
仮想マシンモニタリソースを利用する場合(X3.0以降)

- (1) 仮想マシンリソースが作成されると自動的に仮想マシンモニタリソースが作成されます。
仮想マシンモニタリソースのプロパティで、変更が必要な項目を更新してください。

The screenshot shows the 'vmw1' Monitor Resource Properties dialog box with the '情報' (Information) tab selected. The '名前(M)' (Name) field contains 'vmw1'. The 'コメント(C)' (Comment) field is empty. At the bottom right are buttons for 'OK', 'キャンセル' (Cancel), and '適用(A)' (Apply).

The screenshot shows the 'vmw1' Monitor Resource Properties dialog box with the '監視(共通)' (Monitoring (Common)) tab selected. The 'インターバル(I)' (Interval) is set to 10 seconds, 'タイムアウト(T)' (Timeout) to 30 seconds, 'リトライ回数(R)' (Retry count) to 0, and '監視開始待ち時間(S)' (Monitoring start wait time) to 0 seconds. Under '監視タイミング' (Monitoring timing), '常時(L)' (Always) is selected. The '対象リソース' (Target resource) field is empty, with a '参照(W)' (Reference) button. The 'nice値(E)' (Nice value) is set to 0. At the bottom right are buttons for 'OK', 'キャンセル' (Cancel), and '適用(A)' (Apply).

The screenshot shows the 'vmw1' Monitor Resource Properties dialog box with the '監視(固有)' (Monitoring (Specific)) tab selected. The '仮想マシンリソース(V)' (Virtual machine resource) field contains 'vm1'. The '外部マイグレーション発生時の待ち時間(I)' (Wait time when external migration occurs) is set to 15 seconds. At the bottom right are buttons for 'OK', 'キャンセル' (Cancel), and '適用(A)' (Apply).



付録 A サンプルスクリプト

ホスト OS 間クラスタを構築するために必要なスクリプトのサンプルです。のスクリプト内でアンダーラインになっている箇所は、お使いになられる環境に合わせて適宜編集してください。

samplezone_start.sh

非大域ゾーンを起動するためのスクリプトです。アンダーラインの箇所を適宜編集してお使いください。

```
#!/bin/sh
#*****
#*          start.sh          *
#*****

ZONE_NAME="samplezone" # 開始する非大域ゾーンの名前

: ${ZONE_STAT_RUNNING=0}
: ${ZONE_STAT_CONFIGURED=1}
: ${ZONE_STAT_INSTALLED=2}
: ${ZONE_STAT_READY=3}
: ${ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN=4}
: ${ZONE_STAT_UNKNOWN=9}

# Return value
RET_SUCCESS=0
RET_INVALID_ARGUMENT=2
RET_NOTRUNNING=7
RET_FAILED_CREATE=150
RET_FAILED_ATTACH=151
RET_FAILED_BOOT=152
RET_FAILED_HALT=153
RET_FAILED_DETACH=154
RET_NOTACCESS_ZONE=155

zone_status() {
    STATUS=`zoneadm list -vc | grep "$ZONE_NAME" | awk '{print $3}'`
    if [ "$STATUS" = "running" ]; then
        return $ZONE_STAT_RUNNING
    fi
    if [ "$STATUS" = "configured" ]; then
        return $ZONE_STAT_CONFIGURED
    fi
    if [ "$STATUS" = "installed" ]; then
        return $ZONE_STAT_INSTALLED
    fi
    if [ "$STATUS" = "ready" ]; then
        return $ZONE_STAT_READY
    fi
    if [ "$STATUS" = "shutting_down" ]; then
        return $ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN
    fi

    return $ZONE_STAT_UNKNOWN
}
```

```
zone_start() {
    zone_status
    STATUS=$?
    if [ $STATUS = $ZONE_STAT_RUNNING ]; then
        return $RET_SUCCESS
    fi

    if [ $STATUS = $ZONE_STAT_CONFIGURED ]; then
        zoneadm -z "$ZONE_NAME" attach -F
        if [ $? != 0 ]; then
            return $RET_FAILED_ATTACH
        fi
    fi

    zoneadm -z "$ZONE_NAME" boot
    if [ $? != 0 ]; then
        return $RET_FAILED_BOOT
    fi

    while :
    do
        zone_status
        if [ $? = $ZONE_STAT_RUNNING ]; then
            break 1
        fi
        sleep 1
    done

    return $RET_SUCCESS
}

zone_start
exit $?
```

samplezone_stop.sh

非大域ゾーンを停止するためのスクリプトです。アンダーラインの箇所を適宜編集してお使いください。

```
#!/bin/sh
#*****
#*                stop.sh                *
#*****

ZONE_NAME="samplezone" # 停止する非大域ゾーンの名前

: ${ZONE_STAT_RUNNING=0}
: ${ZONE_STAT_CONFIGURED=1}
: ${ZONE_STAT_INSTALLED=2}
: ${ZONE_STAT_READY=3}
: ${ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN=4}
: ${ZONE_STAT_UNKNOWN=9}

# Return value
RET_SUCCESS=0
RET_INVALID_ARGUMENT=2
RET_NOTRUNNING=7
RET_FAILED_CREATE=150
RET_FAILED_ATTACH=151
RET_FAILED_BOOT=152
RET_FAILED_HALT=153
RET_FAILED_DETACH=154
RET_NOTACCESS_ZONE=155

zone_status() {
    STATUS=`zoneadm list -vc | grep "$ZONE_NAME" | awk '{print $3}'`
    if [ "$STATUS" = "running" ]; then
        return $ZONE_STAT_RUNNING
    fi
    if [ "$STATUS" = "configured" ]; then
        return $ZONE_STAT_CONFIGURED
    fi
    if [ "$STATUS" = "installed" ]; then
        return $ZONE_STAT_INSTALLED
    fi
    if [ "$STATUS" = "ready" ]; then
        return $ZONE_STAT_READY
    fi
    if [ "$STATUS" = "shutting_down" ]; then
        return $ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN
    fi

    return $ZONE_STAT_UNKNOWN
}

zone_stop() {
    zone_status
    if [ $? != $ZONE_STAT_RUNNING ]; then
        return $RET_SUCCESS
    fi
}
```

```
zlogin "$ZONE_NAME" shutdown -i5 -g0 -y

if [ $? != 0 ]; then
    return $RET_FAILED_HALT
fi

while :
do
    zone_status
    if [ $? = $ZONE_STAT_INSTALLED ]; then
        break 1
    fi
    sleep 1
done

zoneadm -z "$ZONE_NAME" detach
if [ $? != 0 ]; then
    return $RET_FAILED_DETACH
fi

return $RET_SUCCESS
}

zone_stop
exit $?
```

samplezone_genw.sh

非大域ゾーンの起動状態を監視するためのスクリプトです。アンダーラインの箇所を適宜編集してお使いください。

```
#!/bin/sh
#*****
#*                  genw. sh                  *
#*****

ZONE_NAME="samplezone" # 監視する非大域ゾーンの名前

: ${ZONE_STAT_RUNNING=0}
: ${ZONE_STAT_CONFIGURED=1}
: ${ZONE_STAT_INSTALLED=2}
: ${ZONE_STAT_READY=3}
: ${ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN=4}
: ${ZONE_STAT_UNKNOWN=9}

# Return value
RET_SUCCESS=0
RET_INVALID_ARGUMENT=2
RET_NOTRUNNING=7
RET_FAILED_CREATE=150
RET_FAILED_ATTACH=151
RET_FAILED_BOOT=152
RET_FAILED_HALT=153
RET_FAILED_DETACH=154
RET_NOTACCESS_ZONE=155

zone_status() {
    STATUS=`zoneadm list -vc | grep "$ZONE_NAME" | awk '{print $3}'`
    if [ "$STATUS" = "running" ]; then
        return $ZONE_STAT_RUNNING
    fi
    if [ "$STATUS" = "configured" ]; then
        return $ZONE_STAT_CONFIGURED
    fi
    if [ "$STATUS" = "installed" ]; then
        return $ZONE_STAT_INSTALLED
    fi
    if [ "$STATUS" = "ready" ]; then
        return $ZONE_STAT_READY
    fi
    if [ "$STATUS" = "shutting_down" ]; then
        return $ZONE_STAT_SHUTTINGDOWN
    fi

    return $ZONE_STAT_UNKNOWN
}

zone_monitor() {
    zone_status
    if [ $? != $ZONE_STAT_RUNNING ]; then
        return $RET_NOTRUNNING
    fi
}
```

```
zlogin "$ZONE_NAME" ls
if [ $? != 0 ]; then
    return $RET_NOTACCESS_ZONE
fi

return $RET_SUCCESS
}

zone_monitor
exit $?
```